COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 20 SEPTEMBRE 1858.

PRÉSIDENCE DE M. RAYER.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. LE PRÉSIDENT DE L'INSTITUT rappelle que la quatrième séance trimestrielle de 1858 aura lieu le 6 octobre prochain, et invite l'Académie des Sciences à lui faire savoir en temps opportun quel est celui de ses Membres qui se propose de faire une lecture dans cette séance.

BOTANIQUE. — *Sur les collections et les manuscrits de M. Bonpland.* (Extrait d'une Lettre de M. ALEXANDRE DE HUMBOLDT à *M. Élie de Beaumont.*)

« Vivement attristé par la mort de mon ami et compagnon de voyage en Amérique M. Bonpland (mort à Santa-Anna le 11 mai 1858), j'ai l'espoir, comme je l'ai déjà énoncé dans une Lettre à M. Delessert, que *MM. les Professeurs du Jardin des Plantes* adresseront officiellement et en corps des réclamations à M. le consul de France à Buénos-Ayres ou à Montevideo, pour entrer en possession des importants herbiers que M. Bonpland destinait au Jardin des Plantes. Nous ne savons point encore si M. Bonpland, avant de mourir, a laissé des dispositions par écrit; mais je possède une dernière Lettre de M. Bonpland datée de Corrientes, du 7 juin 1857, dans laquelle il s'énonce avec la plus grande clarté sur la destination de ses collections.

« S'il m'est possible, dit-il dans cette Lettre, je préférerais porter moi-
» même mes collections à Paris *pour les déposer au Muséum* ainsi que mes
» manuscrits, et prendre les mesures nécessaires pour la publication (?) de
» mon herbier. Mon voyage à Paris serait très-court, et je retournerais à ma
» propriété de Santa-Anna pour y mourir et faire enterrer mes tristes restes
» à l'ombre des arbres nombreux que j'ai plantés. »

» C'est dans le but d'être utile au Musée que j'ai fait imprimer cette Lettre en français dans l'important journal *le Bonplandia*, publié en allemand à Hanovre par les deux frères Seemann, dont l'un, Berthold Seemann, a été le botaniste du voyage autour du monde exécuté par le capitaine Kellet sur la frégate anglaise *the Herald*. Cette Lettre de M. Bonpland (7 juin 1857) a été annexée par moi à celle du Dr Lallemant, du 19 avril 1858, qui avait vu mon ami vivant, mais très-malade, un mois avant sa mort. Je ne vous transmets pas cette feuille du *Bonplandia* (le n° 13, du 15 juillet 1858, sixième année, page 271), car on doit la posséder au Jardin des Plantes. Les droits du Musée à cette précieuse collection sont fortement affermis par la dernière Lettre de Bonpland dont je me séparerais à regret, mais dont j'adresserais l'original au Musée si cela était nécessaire. Il est question sans doute, dans la même Lettre de Bonpland, d'enrichir aussi le nouveau *Muséum de la Confédération argentine* et des *Musées en Prusse*, mais tout cela ne regarde que des *doubles* dont il a dû avoir un grand nombre; car en mai 1857 M. Bonpland en avait envoyé aussi de gros paquets au professeur Grunert, doyen de l'Université de Griefswalde, pour l'avoir nommé docteur lors d'un jubilé. Mon désir de faire entrer le Musée, par l'intervention du consul français, en possession des collections de M. Bonpland est d'autant plus vif, que celui-ci en s'embarquant au Havre avait emporté, n'écoutant pas mes prières et celles de M. Kunth, les plantes de notre expédition de l'Orénoque, de Quito et du Mexique. C'était les exposer à de nouveaux dangers, mais c'était sa légitime *propriété;* car les plantes de notre expédition ont été divisées d'un commun accord (à cause de notre énorme quantité de doubles) en trois portions égales : *a* pour le Musée, sur quoi, comme rémunération, se fonde la pension de Bonpland de 3,000 francs accordée par l'empereur Napoléon Ier; *b* pour M. Bonpland saccagée par la troupe du Dr Francia lors de l'enlèvement de mon ami; *c* pour moi, portion dont j'ai fait cadeau à mon maître en botanique M. Wildenow. Cette troisième portion fait aujourd'hui partie des herbiers du Jardin botanique de Berlin, l'herbier de Wildenow ayant été acheté par le Gouvernement prussien, de même que celui de M. Kunth, qui était aussi riche en plantes de mon expédition, le

Jardin des Plantes lui ayant généreusement offert les doubles de mon expédition.

» Dans ces sentiments de reconnaissance qui m'animent pour la grandiose institution du *Jardin des Plantes*, j'ai réuni ici tout ce qui peut éclairer ceux qui veulent bien se charger des démarches à faire. Désintéressé que je suis entièrement, j'ai adressé aussi tous les manuscrits botaniques de notre expédition à l'époque de la mort de M. Kunth (6 volumes dont 3 in-4° et 3 in-folio), renfermant des notes sur 4528 espèces tropicales écrites sur les lieux, au Jardin des Plantes. Une faible partie de ces notes est de mon écriture. »

GÉOLOGIE. — *Sur quelques fossiles paléozoïques de l'ouest de la France.* (Extrait d'une Lettre de **M. de Verneuil** à *M. d'Archiac.*)

« Bayonne, 14 septembre 1858.

» Vous avez dû lire, comme moi, dans les *Comptes rendus* du 19 juillet dernier, une Note dans laquelle M. Marie Rouault annonce qu'on vient de découvrir des restes de vertébrés dans le terrain dévonien de l'ouest de la France. Cette découverte a appelé mon attention, et j'ai pris des informations sur le lieu où ces fossiles avaient été trouvés. J'ai su que c'était à Saint-Léonhard, dans le nord du département de la Sarthe, et j'ai prié M. Triger de m'y conduire. Munis de la belle carte qu'il a dressée de cette région, il nous a été facile de reconnaître que les ardoises de Saint-Léonhard appartiennent non au système dévonien, mais à la partie inférieure du système silurien; et, en effet, on y trouve, avec les prétendus vertébrés, plusieurs des espèces de trilobites les plus caractéristiques des ardoises d'Angers, telles que : l'*Illœnus giganteus,* le *Calymene Tristani*, le *Calymene Arago,* le *Placoparia Tourneminei, etc.*

» En faisant cette étude, nous avons été conduits à une découverte sur laquelle j'appelle votre attention.

» Vous savez qu'en France, ainsi qu'en Espagne, ces trilobites sont à la base de toute la série des couches fossilifères. Au-dessous, on n'a pas trouvé jusqu'à présent de traces d'êtres organisés, tandis qu'en Angleterre, en Scandinavie, en Bohême et en Amérique, il existe une zone fossilifère plus ancienne qui constitue ce que M. Barrande a nommé la *faune primordiale.* En Angleterre comme en Amérique, cette zone est principalement caractérisée par des Lingules. Eh bien, je crois avoir découvert avec M. Triger l'équivalent de cet horizon.

» Les ardoises de Saint-Léonhard avec leurs trilobites correspondent, sans aucun doute possible, à ce que l'on appelle en Angleterre les *schistes de Llandeilo* et en Amérique le *calcaire de Trenton*. Elles reposent sur un grès quartzeux, très-dur, dont quelques couches sont chargées de Lingules de 2 à 3 centimètres de longueur. Pour nous mettre à l'abri des erreurs dues aux renversements et nous assurer que ces grès sont bien réellement inférieurs aux schistes à trilobites, nous avons traversé le bassin perpendiculairement à son axe synclinal occupé par les ardoises. En retrouvant de l'autre côté les mêmes grès quartzeux, bien indiqués sur la carte de M. Triger, nous avons aussi retrouvé les Lingules à la même profondeur dans les quartzites, c'est-à-dire à 20 ou 30 mètres au-dessous des schistes argileux. Il y avait donc de part et d'autre une symétrie parfaite de position. Cette découverte confirme d'une manière frappante l'uniformité des lois qui ont présidé à la distribution des êtres, et, sur notre sol, comme dans le pays de Galles, comme dans l'Etat de New-York et jusqu'au Mississipi, les premiers débris organiques que l'on rencontre appartiennent à un même genre de petits brachiopodes, et, chose remarquable, bien que le plus ancien de tous les mollusques, ce genre a encore des représentants dans la nature actuelle.

» Après ces détails sur l'âge des ardoises de Saint-Léonhard, il vous paraîtra peut-être assez difficile de croire que l'on y ait trouvé des vertébrés : ce seraient en tout cas les premiers qui aient jamais été découverts dans le terrain silurien inférieur ; aussi, bien que je n'aie pas vu les échantillons décrits par M. Rouault, je me permets de douter. »

CHIMIE APPLIQUÉE. — *Industrie de la baryte ; par* **M. Fréd. Kuhlmann.** (Suite de la première partie.)

« Dans la communication que j'ai eu l'honneur de faire à l'Académie dans sa séance du 6 septembre, je me suis attaché d'abord et presque exclusivement à faire connaître la réaction fondamentale qui m'a conduit à transformer le sulfate naturel de baryte en chlorure de barium et puis en sulfate artificiel de baryte.

» La production du chlorure de barium, dans cette réaction, ayant lieu en même temps que celle des sulfures de fer et de manganèse, on devait naturellement se demander si, en utilisant, à l'état de sel soluble, le barium du sulfate naturel de baryte, on ne pourrait pas en même temps utiliser le soufre ou l'acide sulfurique de ce sulfate.

» Cette utilisation m'a préoccupé depuis fort longtemps. Il y a une dizaine d'années, qu'après avoir organisé dans mes usines la fabrication du carbonate artificiel de baryte, j'ai voulu tirer parti du soufre du sulfate transformé en sulfure de barium, au moment de la décomposition de ce dernier par de l'acide carbonique et de son déplacement à l'état d'acide sulfhydrique : cette décomposition étant réalisée alors sur une grande échelle pour assurer l'approvisionnement en carbonate artificiel de baryte des fabriques qui extrayaient le sucre cristallisable des mélasses, par le procédé très-ingénieux de M. Dubrunfaut.

» Au premier abord, il semblait facile de brûler dans les chambres de plomb l'acide sulfhydrique, au moyen d'appareils analogues à ceux qui servent à l'éclairage ou au chauffage par le gaz ; mais pratiquement, et dans les conditions de travail où j'obtenais l'acide sulfhydrique, cette opération présentait de très-grands dangers d'explosion. En effet l'acide carbonique, qui devait déplacer l'acide sulfhydrique, résultait de la combustion du coke dans un cylindre en fonte, revêtu à l'intérieur de briques, et à travers lequel l'air était dirigé sous une certaine pression au moyen de pompes foulantes. Or il arrivait que, à certains moments, le mélange gazeux sortant des cuves à décomposition contenait de l'air et pouvait devenir explosif. Dans d'autres circonstances, de l'acide sulfhydrique échappait à la combustion et altérait les chambres de plomb ou y déposait de la fleur de soufre; ajoutons que le mouvement de grandes masses d'acide sulfhydrique n'était pas sans dangers pour les ouvriers.

» En ajournant, par ces divers motifs, l'utilisation du soufre du sulfure de barium dans les circonstances indiquées, je songeai à tirer parti, comme de pyrites de fer, des sulfures de manganèse et de fer produits en abondance dans la réaction qui me donne le chlorure de barium. De plus, devant l'insuccès de l'utilisation pratique du soufre des résidus du lessivage de la soude artificielle par la combustion de l'acide sulfhydrique déplacé, je tentai la transformation de l'oxysulfure de calcium dont se composent en grande partie ces résidus, en sulfure de manganèse et de fer, en ayant recours à une réaction analogue à celle qui m'avait donné le chlorure de barium ; savoir, la calcination du mélange de ces résidus avec les résidus liquides de la fabrication du chlore (1).

---

(1) Voici comment je m'exprimais à cet égard, le 29 janvier 1857, dans la description annexée à un brevet d'invention :

« Non content d'avoir fait servir à une fabrication nouvelle les résidus de la production

» La transformation de l'oxysulfure de calcium au contact des chlorures de manganèse et de fer se fait avec la plus grande facilité. Le lessivage méthodique de la masse qui résulte de la calcination du mélange des deux résidus donne directement des dissolutions de chlorure de calcium bien pur et d'une densité de 40 degrés de l'aréomètre de Beaumé.

» La production économique de ce chlorure était pour moi un des problèmes à résoudre en vue d'une utilisation dont j'entretiendrai prochainement l'Académie.

» Quant à l'emploi des sulfures de manganèse et de fer produits dans les deux circonstances indiquées, il présente d'assez grandes difficultés.

» En premier lieu, il est difficile de dessécher les sulfures sans les brûler en partie; ensuite le gaz sulfureux produit se trouve mêlé d'acide carbonique provenant du charbon retenu; en troisième lieu, une partie du soufre du sulfure de manganèse se transforme pendant le grillage en sulfate de manganèse; en quatrième lieu, les sulfures en question sont loin d'être purs : à l'état de résidus de la fabrication du chlorure de barium, ils contiennent, outre le charbon, du sulfate de baryte non décomposé et de la silice provenant de l'oxyde de manganèse; enfin, en vue d'éviter toute perte d'acide chlorhydrique pendant la calcination, on a soin de laisser dans le mélange dominer un petit excès de craie, laquelle se transforme en oxysulfure de calcium, qui vient appauvrir encore la richesse du sulfure de manganèse. Aussi, lorsque la théorie basée sur la composition du sulfure de manganèse donne 37 de soufre pour 100 de sulfure, et que ce sulfure pur permet d'utiliser par le grillage 26 seulement de soufre, le reste se transformant en sulfate de manganèse, les sulfures en question, bien qu'obtenus dans les meil-

---

» du chlore, j'ai voulu aussi utiliser ceux que donne le lessivage de la soude artificielle. Pour » cela je fais un mélange pâteux de ces résidus avec le chlorure brut de manganèse, j'enfourne » le tout dans des fours à réverbère où la masse est calcinée. Le produit calciné est lessivé à » chaud et donne tout de suite des dissolutions concentrées et claires de chlorure de calcium et » une matière insoluble et noire qui consiste en sulfure de manganèse et sulfure de fer. Cette » matière, lorsque le manganèse oxydé qui a servi à faire le chlore était d'un titre élevé, » peut servir, à raison de sa combustibilité, à produire de l'acide sulfureux comme des pyrites » naturelles. Il est à remarquer en outre que, par la calcination de ce sulfure de manganèse » dans un four à moufle sous l'influence d'un courant d'air, il se produit un oxyde de manganèse qui contient assez d'oxygène pour produire du chlore par son contact avec l'acide » chlorhydrique. Cette combustibilité du sulfure de manganèse peut aussi être utilisée dans le » traitement des résidus de manganèse avec le sulfate de baryte et le charbon. Ces applica- » tions sont subordonnées aux prix des matières premières. »

leures conditions pratiques, n'ont donné que 15 à 18 pour 100 de soufre à l'état d'acide sulfureux. Ce rendement en soufre était moindre encore lorsque les sulfures provenaient de la décomposition des résidus de la soude brute. Par toutes ces considérations, j'ai été conduit à douter que, dans l'état actuel du prix des pyrites (3 francs environ les 100 kilogrammes), mais sans rien préjuger de l'avenir, l'utilisation des sulfures de manganèse, préparés d'après les méthodes indiquées, puisse se faire économiquement. Dans tous les cas, la facile production de ces sulfures et la possibilité de leur utilisation sera une barrière à l'élévation des prix, soit des pyrites, soit du soufre.

» Quant à la transformation par le grillage du sulfure de manganèse en oxyde de manganèse susceptible de donner du chlore, elle me paraît présenter jusqu'ici un intérêt restreint, l'oxyde obtenu par le grillage d'un sulfure de manganèse pur ayant donné un oxyde qui n'avait que 18 degrés commerciaux.

» Dans ces conditions, et au prix actuel des oxydes de manganèse du commerce, la préférence sera toujours donnée aux oxydes naturels; les oxydes artificiels, comme les sulfures, trouveront sans doute d'autres emplois.

» Ainsi donc, la réaction du chlorure brut de manganèse sur les résidus du lessivage de la soude brute doit être principalement envisagée au point de vue de la production économique du chlorure de calcium, et le jour où ce chlorure aura trouvé dans l'industrie des emplois assez nombreux, les observations que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie acquerront un grand intérêt industriel.

» Quant au chlorure de barium, je lui ai assigné, comme emploi principal, la production du sulfate artificiel de baryte. Je vais, en terminant cette Note, signaler encore quelques autres applications dont ce chlorure me paraît susceptible, en le faisant servir à des réactions dont plusieurs sont connues des chimistes, mais qui n'ont pas encore franchi le seuil du laboratoire.

Fabrication du nitrate de baryte et de l'acide nitrique.

» Le peu de solubilité du nitrate de baryte permet d'obtenir facilement ce sel par voie de double décomposition, en faisant agir une dissolution saturée à chaud de nitrate de soude sur le chlorure de barium. Les $\frac{4}{5}$ du nitrate de baryte correspondants au nitrate de soude employé peuvent être obtenus immédiatement à l'état de petits cristaux. De nouvelles quantités

peuvent être obtenues par la concentration des eaux mères et la cristallisation ; enfin, les dernières traces de baryte peuvent être séparées à l'état de sulfate artificiel, au moyen d'une addition de sulfate de soude.

» Le nitrate de baryte économiquement obtenu deviendra d'un emploi plus général dans la pyrotechnie. Il sera pour les chimistes une source de réactions importantes et jusqu'alors très-coûteuses ; car le nitrate de baryte, dans les réactions chimiques, peut le plus souvent s'employer sans calcination préalable en place de baryte caustique. D'ailleurs, dans les usines, cette calcination peut donner une source très-économique de baryte caustique anhydre, d'acide hyponitrique et d'oxygène, dont l'utilisation est tout indiquée pour le travail des chambres de plomb.

» Ajoutons que le nitrate de baryte est devenu pour moi une source de production d'acide nitrique faible, sans distillation et par le seul déplacement de la baryte, au moyen d'une quantité bien calculée d'acide sulfurique. C'est toujours encore du blanc de baryte qui est un des produits de la réaction. L'acide nitrique peut ainsi être obtenu à 10 ou 11 degrés. Si l'on voulait obtenir immédiatement un acide d'un degré plus élevé, le sulfate de baryte aurait un aspect cristallin. La concentration de cet acide peut avoir lieu par la seule ébullition, sans grande perte jusqu'à 25 degrés ; seulement, pour effectuer cette concentration, il faut avoir recours à des vases en verre, en grès ou en porcelaine.

» En poursuivant mes essais dans le même ordre d'idées, j'ai été conduit à mettre en usage le chlorure de barium et quelquefois le sulfure, dont la préparation est également économique, pour arriver à diverses autres applications.

» C'est ainsi que le chlorure de barium en dissolution saturée à chaud donne, avec une dissolution concentrée de soude caustique, de la baryte hydratée qui se sépare en grande quantité sous forme de cristaux feuilletés, faciles à séparer par la compression ou la force centrifuge, et qui peut être utilisée dans la plupart des circonstances.

Appropriation des eaux séléniteuses et de l'eau de mer au service des chaudières à vapeur, au moyen du chlorure de barium.

» Lorsque, dans un Mémoire publié en 1841, j'ai signalé aux industriels l'emploi du carbonate de soude pour obvier à l'inconvénient de l'incrustation des chaudières à vapeur alimentées par les eaux crayeuses, j'ai recommandé de préférence, pour les eaux séléniteuses et pour l'eau de mer, l'emploi du chlorure de barium, et j'ai ajouté : le chlorure de barium

pourrait être fabriqué assez économiquement, s'il trouvait un emploi de quelque importance; la question d'économie décidera en grande partie de la valeur de cette application.

» Aujourd'hui que le chlorure de barium est acquis à l'industrie sans dépense d'acide chlorhydrique et avec des matières sans valeur ou d'une valeur minime (le sulfate de baryte naturel ne coûte que les frais d'extraction), le moment de la vulgarisation de ma méthode d'épuration des eaux me paraît arrivé. C'est ainsi que l'extraction du chlorure de barium des résidus de la fabrication du chlore me paraît s'associer heureusement à une mesure de sûreté publique et à une question industrielle qui n'est pas sans importance. Rien de plus facile d'ailleurs que de calculer la quantité de chlorure nécessaire pour séparer de l'eau tout l'acide sulfurique qu'elle contient et qui, dans les chaudières, tend à former tantôt des dépôts épais de plâtre, tantôt un composé désigné dans les salines sous le nom de *schlolt*, et dans lequel le plâtre entraîne avec lui jusqu'à 56 pour 100 de sel marin, donnant lieu à des croûtes d'une grande dureté. On sait que ces croûtes en se détachant brusquement ou en se fendillant occasionnent trop souvent de terribles explosions. »

RAPPORTS.

GÉOLOGIE. — *Rapport verbal sur un Mémoire de* sir R. Murchison, *intitulé* : Les dépôts et les fossiles siluriens de la Norwége, décrits par M. T. Kjerulf, et ceux des provinces baltiques de la Russie, par M. F. Schmidt, comparés avec leurs équivalents en Angleterre (1); *par* **M. d'Archiac**.

« Dès 1834 M. Murchison considérait les roches schisteuses et arénacées de la partie occidentale du Shropshire, et désignées sous le nom de *stiperstones*, comme constituant la base réelle du système silurien, et, dans ces derniers temps, il y a trouvé des fossiles qui les unissent intimement aux couches de Llandeilo, placées immédiatement au-dessus. En Norwége, d'après les recherches de M. Kjerulf, les couches siluriennes fossilifères les plus basses sont les *schistes alunifères* des environs de Christiania, dans lesquelles on rencontre, avec des Trilobites, regardés comme exclusivement propres à cet horizon, l'*Orthis calligramma* et le *Didymograpsus geminus* qui appartiennent aux strates de Llandeilo d'Angleterre. De sorte qu'en Nor-

(1) *Quart. Journ. geol. Soc. of London.*, février 1858.

wége, pas plus que dans le Shropshire, on ne peut tracer une ligne de séparation, ni physique ni zoologique, entre ce premier niveau de fossiles, appelé *dalles à Lingules*, *stiper-stones* ou *schistes alunifères*, et les schistes de Llandeilo qui viennent au-dessus, auxquels ces roches passent insensiblement, et dont elles doivent être regardées comme faisant partie intégrante (1).

» Considérant ensuite la variété des formes organiques décrites par M. Barrande dans la série silurienne de la Bohême où chaque division a ses fossiles particuliers, et comparant celles-ci avec leurs équivalents de la zone silurienne du nord de l'Europe, M. Murchison ne peut admettre une nouvelle classification de ces roches paléozoïques inférieures, qui consisterait à retrancher, de cet ensemble si naturel où il l'avait placée dès l'origine, ce que M. Barrande a appelé la *faune primordiale*, sans toutefois que ce dernier savant ait prétendu y voir autre chose que le terme inférieur du système lui-même; car en Bohême cette faune en fait partie au même titre que les *stiper-stones* dans le Shropshire.

» Vers la partie moyenne du système silurien d'Angleterre on trouve une zone particulière, distincte de ce qui est au-dessus et au-dessous, par l'abondance des Pentamères et surtout des *P. oblongus* et *lens*. M. Murchison désigne actuellement cette zone, qui renferme vers le bas des fossiles de l'étage de Caradoc et vers le haut des fossiles de celui de Wenlock, sous le nom de *couches de Llandovery* (*Llandovery rocks*). La partie supérieure qui se montre seule dans les localités types du Shrospshire, du Herefordshire et du Radnorshire était déjà connue sous le nom de *grès de May-Hill*. Dans le sud du pays de Galles, où les deux parties existent à la fois, il y a passage de l'une à l'autre, et la communauté de leurs fossiles doit les faire considérer comme formant une division naturelle, destinée à relier le système silurien inférieur au supérieur.

» L'importance de ce caractère se trouve confirmée par l'examen d'autres pays. Ainsi, en Écosse, les roches parallèles au grès de Caradoc semblent

---

(1) Nous devons faire remarquer cependant que les schistes ou grauwackes de Longmynd sur lesquels reposent, à stratification concordante, les stiper-stones, et qu'on a cru longtemps tout à fait dépourvus de fossiles comme les roches siliceuses inférieures aux schistes alunifères de Norwége, ont présenté récemment des corps serpuliformes (Annélides ?) et des fragments de Trilobite (*Palæopyge Ramsayi* Salt.). Des empreintes d'autres corps organisés (*Oldhamia*) ont été observées dans les couches parallèles des environs de Dublin (*voy.* Barrande, *Bull. de la Soc. géol. de France*, 2e série, vol. XIV, p. 444, mars 1857).

passer, sans aucune discordance, à la zone à Pentamères remplie de *P. oblongus* avec l'*Atrypa hemisphærica* et le *Phacops Stokesii* du calcaire de Wenlock, base du système silurien supérieur. En Norwége, où la série entière est parfaitement concordante dans toute sa hauteur, malgré l'apparition des roches ignées, et les dislocations qu'elles ont produites, la zone à Pentamères marque encore, de même que dans l'Esthonie, la ligne médiane d'un système de couches parfaitement continu.

» Si les dépôts siluriens de la Suède et de la Norwége offrent cette concordance parfaite dans la partie inférieure du système, ceux de l'Esthonie en présentent une non moins exacte de sa partie supérieure avec ceux de l'Angleterre. Les observations de M. Schmidt montrent, pour la première fois, d'une manière complète, toutes les sous-divisions naturelles dans une portion considérable de la Russie, et, dans l'Esthonie en particulier, les rapports de toute la série d'Angleterre, depuis les couches de Llandeilo jusqu'aux dernières de Ludlow, sont aussi très-remarquables. Au-dessus de l'horizon des Pentamères ou de Llandovery l'étage de Wenlock y est parfaitement distinct comme en Norwége, et les fossiles de l'assise la plus élevée, renfermant de grands crustacés du groupe des euryptérides, avec la *Lingula cornea* et le *Trochus helicites,* caractérisent aussi les roches de Ludlow de l'ouest de l'Angleterre.

» L'analogie observée entre ces dépôts des régions éloignées du nord et ceux du même âge dans ce dernier pays, est plus remarquable encore lorsqu'on oppose le peu d'épaisseur et l'uniformité des caractères pétrographiques des premiers au grand développement et à la variété des seconds. Les roches siluriennes des îles Britanniques, de plusieurs milliers de mètres d'épaisseur, et comprenant des schistes, des argiles schisteuses, des conglomérats, des grès, des quartzites, des calcaires, des grauwackes avec des roches ignées subordonnées, sont représentées, dans les provinces baltiques de la Russie, presque uniquement par des calcaires qui passent les uns aux autres, et dont l'épaisseur totale atteint à peine 650 mètres. Malgré cette faible puissance relative des dépôts paléozoïques inférieurs de la Scandinavie et de la Russie, on y retrouve, de bas en haut, la même succession d'êtres organisés qu'en Angleterre, aux États-Unis et au Canada.

» On sait, d'un autre côté, par les recherches de M. de Verneuil dans le midi de l'Europe, de M. Barrande en Bohême, de MM. de Keyserling et Grundwaldt dans l'Oural oriental, que les dépôts siluriens de ces diverses régions, tout en conservant les principaux types génériques du système, offrent néanmoins certaines différences spécifiques qui dénotent qu'ils se

sont formés dans des mers séparées ou dans des bassins distincts; mais ce que M. Murchison a voulu surtout faire bien sentir, c'est que, dans la zone silurienne du nord de l'Europe, les couches inférieures, moyennes et supérieures, remplies partout de fossiles caractéristiques, forment un ensemble naturel, continu et indivisible. Soit que l'on considère cet ensemble, sous le le rapport de ses roches ou sous celui des débris organiques, on reconnaît que, avec une faible épaisseur, il est tout aussi complet et plus facilement compris que les dépôts équivalents si variés, si puissants et souvent si disloqués dans les îles Britanniques.

» Ces conclusions de sir R. Murchison ont une haute importance pour l'histoire du terrain paléozoïque, mais en outre, si l'on se rappelle ce que nous avons dit nous-même de la distribution des faunes secondaires, on y trouvera une éclatante confirmation des principes que nous en avons déduits. Il résulterait en effet de ces diverses considérations que la succession des êtres organisés dans le temps est indépendante à la fois de l'épaisseur des dépôts, de leurs caractères minéralogiques, de la plupart des circonstances physiques qui les ont accidentés, enfin de presque toutes les causes extérieures que nous pourrions apprécier ou supposer aujourd'hui. Partout les modifications s'étant produites dans le même ordre, et à très-peu près dans le même temps, on est invinciblement conduit à les attribuer à une loi propre et inhérente à l'organisme lui-même. »

MÉMOIRES LUS.

CHIRURGIE. — *La main seule employée comme méthode générale dans le traitement des anévrismes externes.* (Mémoire de **M. T. Panzetti**, professeur de clinique chirurgicale à l'université de Padoue.)

(Commissaires, MM. Velpeau, J. Cloquet, Jobert de Lamballe.)

« Dans l'année 1772, Guattani, professseur de chirurgie à l'hôpital Saint-Esprit à Rome, exprima l'opinion, que les anévrismes externes pouvaient être guéris par la *compression indirecte,* c'est-à-dire par la compression du vaisseau sur lequel la tumeur était située. De là des moyens nombreux de pratiquer cette compression, et ces moyens furent dus à des agents mécaniques.

» L'histoire apprend que dans quelques cas rares (au nombre de dix à douze dans presque un siècle) ces moyens mécaniques furent aidés ou préparés dans leur application par l'emploi de la main; mais, quelle que soit la

grande assistance de ce moyen naturel et simple, on le considéra uniquement comme assistant et nullement comme agent unique et naturel qui devait être employé d'emblée.

» Et cependant ces agents mécaniques produisaient le plus souvent des funestes résultats; trop souvent l'inflammation, la gangrène vinrent compliquer l'opération par la compression indirecte au moyen des agents mécaniques;..... et cependant encore le chirurgien persista dans leur emploi, sans songer que la compression manuelle, qu'on avait quelquefois employée comme accessoire utile ou de substitution, était le moyen qui *seul* pouvait avoir le pouvoir non-seulement de guérir, mais encore de guérir sans douleur et sans les dangers que font courir aux malades les agents mécaniques.

» Pénétré de l'importance d'éviter les douleurs inséparables des agents mécaniques, d'éviter ces dangers trop fréquents, dès l'année 1843, époque à laquelle j'étais à Dublin où je vis essayer les moyens mécaniques, j'ai tenté d'ériger en méthode générale la compression indirecte par la *main seule* dans le traitement des anévrismes externes. Depuis lors j'ai exprimé cette opinion dans mes cours : en 1846 j'ai fait la première application de ce principe, qui resta sans succès par des circonstances qui furent indépendantes du moyen que j'avais employé; mais en 1853, et plus particulièrement en 1855, j'en fis l'application heureuse sur deux malades qui guérirent parfaitement sans autre moyen que la main.

» *Première observation.* — Au mois de novembre 1853 je reçus, dans la clinique de l'Université de Padoue, un maçon de vingt-huit ans qui portait au jarret droit un anévrisme poplité de la grandeur d'une orange. Je préparai le malade par le repos, la diète, le nitre : je lui appris à se comprimer l'artère fémorale, et je lui ordonnai de se faire cette compression souvent chaque jour. Après deux semaines, je procédai à la compression méthodique : elle fut faite d'une manière intermittente sans gêner le malade; mais chaque fois elle fut continuée au moins deux heures. La solidification de la tumeur était complète au bout de 48 heures : la tumeur disparut rapidement. Ce maçon, qui guérit sans aucune douleur, sans aucun accident, se porte parfaitement bien depuis.

» *Deuxième observation.* — Un officier des chasseurs, âgé de vingt-huit ans, vint de Vicence me consulter pour un anévrisme de l'artère poplitée droite, grand comme un citron. La jambe était plus qu'à demi fléchie, la claudication par conséquent était très-prononcée. Cela eut lieu au mois d'octobre de l'année 1855. A cause des vacances, je ne pouvais pas le recevoir à la clinique de Padoue : je lui appris à se comprimer lui-même l'ar-

tère fémorale, et je le priai de revenir dans un mois, époque à laquelle je pouvais le recevoir dans mon service. Il se fit la compression, et il revint à la fin de novembre. Son anévrisme avait diminué d'un tiers, il était beaucoup moins compressible, sa solidification avait déjà manifestement commencé. Je chargeai mes élèves de faire une compression continue jusqu'au soir : elle fut commencée à midi précis, et avant cinq heures la tumeur était complétement solidifiée. Cet officier est encore actuellement au service.

» *Troisième observation.* — Une femme de trente-huit ans ressentit dans un des efforts de l'enfantement une vive douleur dans l'orbite gauche et son œil fit saillie en dehors de l'orbite tous les jours davantage ; au cinquième jour elle ne voyait plus du tout de cet œil. Au dix-septième, 4 juillet 1856, elle fut reçue dans la clinique oculistique de l'Université de Padoue. Son aspect était effrayant à cause de la propulsion presque complète de l'œil hors de l'orbite. On constata tous les symptômes d'un anévrisme de l'artère ophthalmique. On entreprit méthodiquement la compression manuelle de la carotide gauche, mais on dut l'interrompre à chaque minute, car si on la prolongeait davantage la malade tombait en défaillance. La compression fut reprise souvent dans la journée sans trop gêner la malade. Le lendemain, amélioration, diminution du bruit saccadé et fort incommode que la malade éprouvait dans l'oreille. Au bout de quatre jours de compression intermittente et interrompue à des intervalles très-rapprochés, cessation des battements et du bruit anévrismal ; les jours suivants, retrait graduel et complet de l'œil dans l'orbite, retour de la vision et de la santé la plus parfaite, dont cette malade continua à jouir depuis.

» *Quatrième observation.* — Un homme, portant un anévrisme variqueux de la grandeur d'une noix au pli du coude, fut reçu à l'hôpital de Milan, dans le service du Dr Gherini, le 8 août 1857. On fit la compression manuelle de l'humérale et on la suspendit après trois heures et demie ; ce temps écoulé, la tumeur était déjà solide, sans battements ni frémissements. La guérison ne se démentit pas.

» *Cinquième observation.* — Au mois de septembre 1857, un vitrier fut admis à l'hôpital de Vérone, dans le service du Dr Gelmi, pour un anévrisme de l'artère poplitée gauche. Les souffrances étaient si grandes, que le malade lui-même demandait l'opération. On exerça la compression digitale chaque jour, tantôt pendant trois heures, tantôt pendant deux heures seulement. Dès le second jour les douleurs ont diminué ; au quatrième elles ont cessé, et les pulsations furent moins manifestes, la tumeur plus ferme ; au sixième

les battements devinrent imperceptibles; au septième quelques mouvements de la jambe sont possibles. On continua la compression une ou deux heures par jour, et au vingtième la jambe revint à son état normal, ses mouvements devinrent parfaitement libres, on ne sentit plus qu'un noyau dur au centre du creux poplité.

» *Sixième observation.* — Au mois d'avril dernier, le professeur Riberi, qui m'avait promis d'essayer ma méthode à la première occasion, recevait dans son service à l'hôpital Saint-Jean, à Turin, un malade atteint d'anévrisme du tiers inférieur de la fémorale gauche, survenu après une chute faite d'une locomotive. On fit d'abord un traitement interne approprié aux complications existantes, et, au bout de vingt jours, on entreprit la compression de la fémorale. Au bout de deux heures de compression, les douleurs dans l'anévrisme, qui avant étaient atroces, avaient cessé, de même que les battements; après quatre heures de compression, la tumeur présentait une solidité remarquable. On suspendit la compression et, au cinquième jour, la tumeur était déjà en voie de décroissement rapide.

» *Septième observation.* — Au mois d'avril 1858, une femme fut prise d'une fièvre violente avec congestion cérébrale. Au troisième accès de cette fièvre, l'œil gauche fut subitement propulsé en dehors de l'orbite, des battements considérables se firent sentir et des bruits de souffle se firent entendre. Elle fut reçue à l'hôpital de Vérone, le lendemain de l'accident. On diagnostiqua un anévrisme orbitaire prenant un développement subit. On fit la compression manuelle de la carotide pendant cinq minutes, qui fut reprise cinq ou six fois dans les vingt-quatre heures. Au dix-septième jour, après 440 minutes de compression, il n'y avait plus de saillie de l'œil, plus de bruit dans l'oreille et plus de battements.

» Tels sont les cas sur lesquels j'ose m'appuyer pour émettre l'opinion que la *main seule* doit être employée comme méthode générale dans le traitement des anévrismes externes. Si jusqu'à présent les autres médecins auxquels on doit des exemples de réussite au moyen de la compression indirecte manuelle n'ont pas tenté, comme je le fais, d'ériger l'emploi unique de la main en méthode générale, c'est probablement par suite de l'idée exprimée dans différents écrits, que cette compression devait être trop longtemps continuée. Mais si l'on considère que, ainsi que le prouvent nos observations, le temps nécessaire est infiniment moins long qu'on ne le supposait, que souvent il est très-court, que la compression doit être employée avec intermittence, qu'elle n'est ni dangereuse ni douloureuse, on estimera qu'un moyen qui supprime ou du moins atténue une des maladies les plus graves, doit mériter l'intérêt de l'Académie. »

CHIRURGIE. — *Sur une nouvelle méthode de traitement du croup par le tubage du larynx; par* **M. E. Bouchut**. (Extrait.)

(Commissaires, MM. Serres, Andral, Velpeau.)

« J'ai l'honneur de présenter à l'Académie quelques faits nouveaux sur lesquels repose une nouvelle méthode du traitement du croup. Il s'agit, lorsque l'asphyxie est prochaine et caractérisée par l'anesthésie que j'ai récemment fait connaître, d'ouvrir un passage à l'air par ses voies naturelles, au lieu de recourir à la trachéotomie. J'y suis parvenu par le *tubage de la glotte*, manœuvre facile à exécuter, que j'ai déja deux fois appliquée sur le vivant avec succès.

» Au moyen d'une sonde courbe percée aux deux bouts, garnie d'un point d'arrêt vers l'extrémité, j'introduis par la bouche, à l'intérieur du larynx, dans la glotte, un petit tube proportionné pour le volume au diamètre des voies aériennes. Ce tube reste en place pendant un ou deux jours, c'est-à-dire le temps nécessaire à la disparition des phénomènes d'asphyxie et il est maintenu au dehors par une amarre en soie fixée à un collier. C'est un tuyau large de 6 à 15 millimètres et long de 18 à 24 millimètres, garni de deux bourrelets placés près de l'extrémité supérieure à 6 millimètres de distance et entre lesquels se voit un trou destiné au passage de l'amarre en soie.

» A cette méthode nouvelle se rattachent plusieurs problèmes d'anatomie, de physiologie et de thérapeutique.

» 1°. Il fallait trouver dans le larynx un point d'appui pour le tube, afin de le maintenir en place et pour éviter qu'il tombât dans la trachée, ou qu'il en fût expulsé au moment des efforts de toux. Les cordes vocales inférieures m'ont servi de point d'appui et je les place entre les deux bourrelets du tube de manière à l'empêcher de ressortir ou de descendre.

» 2°. Comment le larynx, ordinairement si susceptible et qui s'offense si désagréablement d'une mie de pain ou d'une goutte d'eau avalée de travers, pourrait-il supporter un corps étranger, et comment mettre un tube dans le larynx sans gêner les fonctions de l'épiglotte? Tels étaient les problèmes physiologiques à résoudre.

» Malgré sa vive sensibilité, la muqueuse du larynx s'habitue rapidement aux irritations extérieures, et l'expérience a démontré la tolérance parfaite de mon tube chez les opérés. D'une autre part, ce tube ne gêne en rien les les fonctions de l'épiglotte. Assez court pour disparaître en entier dans le

larynx, son orifice supérieur est au niveau des ventricules laryngées et le cartilage épiglottique s'abaisse sur lui, à la façon d'un couvercle, pour empêcher les boissons de pénétrer dans les voies aériennes.

» 3°. Reste enfin le problème thérapeutique proprement dit, celui dont la solution intéresse à un si haut point la pratique médicale. Les expériences dont je viens entretenir l'Académie prouvent que cette solution est obtenue. On peut en effet guérir l'asphyxie du croup par le *tubage du larynx*, lequel consiste à introduire par la bouche, dans la glotte, un tuyau qui arrondit en l'élargissant cette ouverture longitudinale, étroite et contractile, et ce tube, en même temps qu'il sert de passage à l'air, permet aux fausses membranes de sortir sous l'influence des efforts d'expectoration.

» Deux fois la semaine dernière, à l'hôpital Sainte-Eugénie, j'ai pratiqué ce tubage avec succès. La première fois c'était pour une fille affectée de diphtérie des oreilles et du larynx, ayant même l'asphyxie avec cyanose et anesthésie complète. Le tube est resté 36 heures en place dans la glotte, et le larynx a pu être désobstrué de ses fausses membranes. L'empoisonnement diphtérique et une pneumonie ont fait périr la malade, mais elle était guérie du croup, mon tube l'avait préservée de l'asphyxie et de la trachéotomie.

» Dans le second cas, il s'agit d'un garçon de trois ans et demi affecté du croup avec commencement d'asphyxie. Le tube introduit sans difficulté est resté 42 heures en place sans gêner les fonctions de l'épiglotte, ni amener d'accès de suffocation. Il s'en est échappé à deux reprises de larges fausses membranes tubulées, provenant des bronches, et l'enfant a d'abord échappé à l'asphyxie. Peu à peu en mon absence l'obstacle s'est reproduit, il y a eu menace de suffocation, et la trachéotomie, qui avait pu être reculée de deux jours, est devenue nécessaire.

» Ces deux faits, qui ne sauraient donner à la nouvelle méthode que je propose contre le croup une importance thérapeutique absolue, établissent au moins, 1° que l'on peut tuber la glotte en y plaçant un tuyau métallique à demeure; 2° que par ce moyen simple et peu dangereux, on peut aussi bien que par la trachéotomie donner un passage à l'air dans le cas d'asphyxie par le croup ou par toute autre altération du larynx; 3° qu'après le tubage qui éloigne l'asphyxie on peut encore traiter le croup, chercher à neutraliser sa diathèse, faire dans la trachée par la canule intra-glottique des insufflations dissolvantes de bicarbonate de soude, et au moyen d'instruments spéciaux pratiquer l'écouvillonnage de la muqueuse bronchique,

l'aspiration des fausses membranes et leur broiement, afin que, réduites en bouillie, elles soient aisément rejetées par l'expectoration. »

CHIRURGIE. — *Mémoire sur une nouvelle méthode de cautérisation dite* cautérisation en flèches, *permettant d'obtenir en une seule séance la destruction des tumeurs les plus volumineuses; par* **M. Maisonneuve**. (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Velpeau, J. Cloquet, Jobert de Lamballe.)

« Depuis qu'il est bien démontré que la brillante méthode de l'incision a la funeste prérogative d'exposer plus qu'aucune autre, d'une part aux accidents hémorragiques, d'autre part et surtout à l'infection purulente, la chirurgie cherche à réhabiliter les méthodes qui mettent à l'abri de ces accidents et redouble d'efforts pour perfectionner leurs procédés.

» Parmi ces méthodes, la cautérisation est certainement l'une des plus importantes, tant par son admirable puissance hémostatique que par l'innocuité remarquable de ses conséquences traumatiques. Aussi, malgré le dédain qu'ont encore pour elle un grand nombre d'opérateurs, nous sommes persuadé que le temps n'est pas loin où elle occupera dans la chirurgie une place considérable. Déjà nous l'avons vue prendre rang dans la science, parmi les méthodes classiques, pour le traitement des varices, des hémorroïdes, des tumeurs érectiles, puis, en même temps que s'élargissait le cercle de ses applications, nous avons vu ses procédés tendre de plus en plus à se perfectionner. C'est ainsi que les caustiques vénéneux ont fait place aux alcalis anhydres, aux acides concentrés, et plus récemment aux chlorures métalliques, tels que le chlorure de zinc. Mais ces perfectionnements étaient encore loin de suffire aux exigences de la pratique, et la cautérisation exécutée par les procédes ordinaires restait toujours reléguée dans les méthodes exceptionnelles, d'une part à cause de l'insuffisance de son action destructive, ce qui forçait le chirurgien à réitérer trois, quatre et cinq fois son opération; d'autre part à cause des difficultés matérielles qu'éprouvait l'opérateur pour appliquer la substance caustique et la maintenir en contact avec les tissus. Dans la nouvelle méthode que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie, et que je désigne sous le nom de *cautérisation en flèches*, ces inconvénients n'existent plus, et, grâce à son mode spécial d'exécution, l'opération par les caustiques est devenue plus prompte, plus simple et presque aussi précise que celle par le bistouri, tout en conservant les précieux avantages qui sont inhérents à la méthode de la cautérisation.

» Le caractère essentiel de la nouvelle méthode consiste en ce que le caustique, au lieu d'être appliqué à l'extérieur des tissus et d'agir sur eux de dehors en dedans, est, par une manœuvre spéciale, porté d'emblée dans leur profondeur, de manière à opérer leur destruction de l'intérieur à l'extérieur. Le caustique le plus commode pour cette opération est la pâte de Canquois, que l'on dispose en flèches coniques ou petites tiges plates ou cylindriques, ou en masses fusiformes, suivant les indications à remplir. Ces flèches, quelles que soient leurs formes, doivent être fermes et résistantes, ce que l'on obtient par la dessiccation. Pour les introduire, tantôt il suffit de les enfoncer directement à travers les tissus quand ceux-ci ont une consistance molle; tantôt il convient de leur préparer la voie avec le bistouri, si les tissus offrent trop de résistance.

» Trois procédés principaux peuvent être exécutés au moyen de ces flèches : le premier, *cautérisation circulaire,* consiste à introduire les flèches suivant une ligne circulaire à la base de la tumeur, de manière que leurs pointes viennent toutes converger vers un centre. On se sert pour cela de flèches coniques. Le deuxième, *cautérisation parallèle* en *en faisceaux*, s'exécute avec des flèches plates ou cylindriques, que l'on enfonce toutes parallèlement entre elles dans toute l'épaisseur de la partie à détruire. Le troisième enfin, *cautérisation centrale,* consiste dans l'introduction d'une flèche fusiforme au centre même de la tumeur.

» Maniés avec habileté ces trois procédés suffisent à toutes les exigences et permettent même d'attaquer et de détruire des tumeurs inaccessibles au bistouri et à la ligature. Ils nous paraissent à tous égards mériter d'occuper une place considérable dans la pratique chirurgicale. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

GÉOLOGIE. — *Sur l'âge géologique du système du Vercors; par* **M. A. Pomel.** (Note extraite d'une Lettre à *M. Élie de Beaumont.*)

(Commissaires précédemment nommés : MM. Élie de Beaumont, Ch. Sainte-Claire Deville.)

« Milianah, le 6 septembre 1858.

» Ma dernière Lettre vous signale un système de rides, dirigées nord 5 à 6 degrés est, parallèlement au grand cercle du système du Vercors, dont elles sont distantes de 3 degrés seulement vers l'ouest; rides formant des chaînons peu élevés, mais qui se dessinent nettement dans le massif mon-

tagneux de Milianah (Arbal, Beni-Sliman, Beni-Merahba, etc. Carte au $\frac{1}{200000}$ des environs d'Orléansville). Les cartes figurent dans des contrées que je n'ai pas visitées (sud-est d'Alger, Djebel-Amour) beaucoup d'autres chaînons parallèles, pour la plupart d'un relief médiocre, qui par leur nombre indiquent cependant que le phénomène auquel ils se rattachent a exercé une action assez énergique sur cette partie de l'Algérie.

» Dans votre *Notice sur les systèmes de montagnes,* l'âge du soulèvement du Vercors était resté indéterminé dans la *série si longue et si complexe* du terrain crétacé supérieur au terrain miocène; les molasses marines, non affectées par ses dislocations, formant la partie supérieure de cette série. Mes observations en Algérie fixent cet âge dans la période miocène entre deux terrains restés jusqu'à ce jour confondus dans l'étage des faluns et molasses en raison de leurs fossiles.

» L'un de ces terrains se compose de poudingues et de grès calcarifères passant de l'un à l'autre, supportant des marnes plus ou moins gréseuses, presque brunes, à délitescence conchoïde. On trouve dans les couches inférieures, *Turritella turris, Pecten latissimus, Ostrea crassissima, Clypeaster marginatus, etc.* Les poudingues sont portés sur la crête d'un chaînon bien caractérisé du Vercors chez les Beni-Nacer des Braz. Le type bien déterminé du terrain se montre aux environs immédiats de Milianah et de Ténez et y présente plusieurs plis semblablement dirigés.

» L'autre terrain repose indifféremment sur les couches crétacées, les marnes ou seulement les poudingues du précédent, et commence par des argiles marneuses, dont les couches inférieures renferment un calcaire pisolithique avec une petite *nummulite,* peut-être identique à celle de Superga, le *Clypeaster altus,* une grande térébratule (*biplicata*, Brocchi?), des peignes et autres fossiles à déterminer. Ces argiles contiennent quelques bancs de grès; puis au-dessus d'une épaisseur considérable viennent des grès quartzeux en nombreuses alternances, mêlés parfois de poudingues dont les éléments admettent des blocs roulés des poudingues à l'étage inférieur. Le Gontas à l'est de Milianah fournit le type le mieux caractérisé de ce terrain. Il y est en stratification complétement transgressive avec le précédent, qui s'avançait jusqu'au rivage du nouveau bassin, orienté parallèlement au système du Vercors depuis la plaine de la Métidja jusqu'à celle du Chélif et même au delà.

» Ces relations stratigraphiques sont concluantes; intermédiaire à ces deux terrains, le système du Vercors tombe dans la série miocène et j'ajouterai immédiatement avant le dépôt des molasses marines. En effet, notre

terrain inférieur, que je nomme *carténien* (de Cartenæ, ancien Ténez), s'est certainement déposé après la formation des montagnes du système du Tatra, c'est-à-dire après le dépôt du grès de Fontainebleau; ses fossiles l'établissent aussi. Mais il est antérieur à l'étage des molasses marines, puisque celles-ci sont postérieures au système du Vercors qui l'a disloqué. Il ne peut donc être classé que sur l'horizon des dépôts lémaniens de la Beauce, de l'Auvergne, de la Provence, de la Suisse (molasses inférieures d'eau douce), dont il serait le synchronique marin. Notre étage supérieur est donc seul le représentant des molasses coquillières marines et des faluns. Ces conditions fixent positivement l'âge du soulèvement du Vercors, qui se trouve correspondre à l'une des solutions de continuité les plus remarquables de la série des dépôts miocènes.

» Voilà, je crois, un des exemples remarquables de l'importance majeure des caractères stratigraphiques pour la classification des terrains. Il y a bien spécialité de quelques fossiles au moins dans chacun de ces terrains; et lorsque les différences paléontologiques seront mieux connues, peut-être feront-elles reconnaître des représentants du terrain carténien parmi les dépôts horizontaux et si discontinus rangés en Europe dans le terrain falunien (Gironde?); mais toujours restera-t-il ce fait, que la stratigraphie aura conduit à ce résultat. Les animaux mollusques ont eu une plus longue durée dans les derniers temps géologiques et ont moins varié, comme le prouvent les faunes pliocènes et quaternaires; ils cèdent alors aux vertébrés à organisation plus compliquée et ayant commencé plus récemment leur évolution génitique, le privilége de jouer le rôle majeur dans l'histoire paléontologique des dernières périodes. Or de longtemps les matériaux ne seront suffisants pour reconstituer les faunes éteintes de cet embranchement, et pour les dépôts marins surtout l'orographie stratigraphique devra encore rester le guide le plus certain. »

MINÉRALOGIE. — *Recherches chimiques et analyse de l'arragonite de Gerfalco, en Toscane; par* M. S. DE LUCA.

(Commissaires, MM. Chevreul, Pelouze, Delafosse.)

« On rencontre près de Gerfalco, en Toscane, une montagne presque entièrement formée de calcaire liassique, dans laquelle on trouve des grottes dont les parois sont tapissées de cristaux de fluorite associés à de très-beaux échantillons prismatiques très-allongés, à disposition fibro-rayonnée, et

doués d'une couleur vert clair, comparable à celle que présente l'eau de la mer.

» Cette matière a été indiquée et décrite pour la première fois par G. Santi, dans son ouvrage publié à Pise en 1806 : il la considérait comme étant du carbonate de chaux très-pur, contenant seulement quelques traces de carbonate de fer et de manganèse; mais dans ces derniers temps on lui a donné le nom d'*arragonite fluorifère*, parce qu'on la croyait constituée de carbonate de chaux uni à du fluorure de calcium, tandis que d'après mes propres expériences, exécutées sur ces échantillons que M. le professeur Meneghini a eu l'obligeance de me fournir, sa véritable composition correspond à celle d'un carbonate calcaire dont une partie de la chaux est remplacée par une quantité équivalente de strontiane : on y trouve en outre de petites quantités de cuivre et de fer, de l'eau et quelquefois des traces indosables de fluor.

» Les principaux caractères de cette substance sont les suivants : sa structure est fibro-rayonnée, par la calcination elle perd sa couleur vert clair et se désagrége complétement à la manière de l'arragonite; mise en suspension dans l'eau, la matière se dissout en totalité par un courant d'acide carbonique en excès. »

Après avoir exposé le mode d'analyse qu'il a suivi, l'auteur termine ainsi son Mémoire : « En résumé, d'après mes expériences, la composition de l'arragonite de Gerfalco (que je nommerai *mossottite* en honneur de M. Mossotti, professeur à l'Université de Pise) est la suivante :

Eau	1,36
Chaux	50,08
Strontiane	4,69
Acide carbonique	41,43
Oxyde de cuivre	0,95
Sesquioxyde de fer	0,82
Fluor	traces
	99,33

» Je dirai en terminant que ce travail a été exécuté dans le laboratoire de l'Université de Pise et que M. Ubaldini m'a aidé dans mes longues et minutieuses recherches. »

CHIMIE APPLIQUÉE. — *Recherches sur l'assimilation du carbone par les feuilles des végétaux; par* **M. B. Corenwinder.**

(Commissaires, MM. Pelouze, Boussingault, Gay.)

L'auteur, en terminant l'exposé des expériences qui font l'objet de son Mémoire, en résume les résultats dans les termes suivants :

« 1°. Les végétaux exposés à l'ombre exhalent presque tous, dans leur jeunesse, une petite quantité d'acide carbonique.

» 2°. Le plus souvent, dans l'âge adulte, cette exhalation cesse d'avoir lieu.

» 3°. Un certain nombre de végétaux possèdent cependant la propriété d'expirer de l'acide carbonique à l'ombre pendant toutes les phases de leur existence.

» 4°. Au soleil, les plantes absorbent et décomposent de l'acide carbonique par leurs organes foliaires avec plus d'activité qu'on ne le supposait jusqu'à ce jour. Si l'on compare la quantité de carbone qu'elles assimilent ainsi avec celle qui entre dans leur consitution, on est obligé de reconnaître que c'est dans l'atmosphère, sous l'influence des rayons du soleil, que les végétaux puisent une grande partie du carbone nécessaire à leur développement.

» 5°. La quantité d'acide carbonique décomposée pendant le jour, au soleil, par les feuilles des plantes, est beaucoup plus considérable que celle qui est exhalée par elles pendant toute la nuit. Il leur suffit souvent de trente minutes d'insolation pour se récupérer de ce qu'elles peuvent avoir perdu pendant l'obscurité. »

PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE. — *Note sur les propriétés anesthésiques de l'acide cyanhydrique, et sur l'oxygène comme antidote de ce corps; par* **M. Ch. Ozanam.**

(Commissaires, MM. Pelouze, Andral.)

« Après avoir étudié les effets si réguliers de l'acide carbonique et l'action déjà plus puissante de l'oxyde de carbone, il importait de leur comparer l'action plus énergique encore de l'acide cyanhydrique respiré en vapeurs. Aidé de M. Fabre et de M. Paul Blondeau, j'ai consacré à cette étude vingt et une expériences; non point dans l'idée d'employer sur l'homme

une substance aussi dangereuse, mais pour achever la démonstration de cette loi exposée précédemment. « Tous les corps carbonés volatils ou ga-
» zeux sont doués d'un pouvoir anesthésique d'autant plus considérable
» qu'ils renferment plus de carbone. » L'acide cyanhydrique nous offre la plus haute manifestation de ce pouvoir : 1° parce que le carbone y est en quantité considérable; 2° parce que sa puissance n'est point affaiblie par son mélange avec l'oxygène comme pour l'oxyde de carbone et l'acide carbonique; 3° parce que le carbone s'y trouve dans une combinaison facilement assimilable, puisque l'action de la lumière suffit pour l'éliminer.

» J'ai successivement étudié les effets des vapeurs de l'acide cyanhydrique dilué au 5e, au 20e, au 40e et au 100e; et, tandis qu'aux doses les plus fortes les effets sont foudroyants comme l'a démontré M. Flandin, ils sont déjà suffisamment affaiblis au 40e pour ressembler à ceux que détermine l'oxyde de carbone, et pour produire, atténués au 100e, une anesthésie passagère analogue à celle que détermine l'acide carbonique, mais que l'on ne peut prolonger comme elle : il faut, en effet, pour réussir une deuxième condition, c'est d'interrompre les inhalations au moment où se manifestent les premiers signes d'action de l'acide. On abandonne alors l'animal à lui-même, et l'on voit se dérouler toute la série des phénomènes propres aux substances anesthésiques, excitation, collapsus, réveil. Mais si l'on veut prolonger les inhalations jusqu'à ce qu'on ait atteint la deuxième période de *coma*, l'animal tombe pour ne plus se relever. Il importe aussi de noter la température à laquelle on opère; car l'acide prussique entre en ébullition à 27 degrés, et fournit des vapeurs d'autant plus abondantes que le temps est plus chaud. Toutes nos expériences ont été faites entre 5 et 10 degrés centigrades.

» La période d'excitation offre d'abord l'image la plus complète du tétanos. Le corps de l'animal se roidit, se courbe en un demi-cercle en avant ou en arrière. Puis surviennent des convulsions tellement violentes, que l'animal est projeté parfois à plusieurs pieds de distance. Le cœur bat avec une rapidité extraordinaire; la respiration est interrompue par la contraction de tous les muscles. A cet appareil formidable, qui dure 30 à 60 secondes, succède un *collapsus* complet. La pupille se dilate rapidement jusqu'aux dernières limites, l'œil devient saillant comme dans l'exophthalmie; la paralysie des membres est absolue. Mais tandis que des instruments piquants ou contondants ne peuvent sortir l'animal de son immobilité, il suffit souvent d'une légère secousse pour renouveler les convulsions; pendant cette deuxième période, la respiration presque abolie ne se reconnaît qu'à de

rares hoquets, les battements de cœur sont aussi très-rares et très-faibles.

» Cependant si l'on n'a fait absorber à l'animal qu'une dose modérée de vapeurs, le coma, profond d'abord, diminue. La circulation se régularise, il ne reste plus qu'un sommeil anesthésique qui se prolonge pendant cinq à quinze minutes. Alors la sensibilité commence à renaître, l'iris reprend le premier sa contractilité, la pupille ses dimensions régulières; bientôt l'animal retrouve le mouvement aux membres antérieurs, puis aux membres postérieurs, et 20 à 25 minutes après le début de l'expérience, il est revenu à son état normal.

» Si la dose de vapeurs inhalées a été trop considérable, le cœur s'éteint dès que la deuxième période commence et l'animal succombe dans l'espace d'une demi-minute à trois minutes. On trouve en ouvrant le corps le sang veineux très-noir, mais il rougit promptement à l'air. L'odeur d'amande amère qu'exhale d'abord le cadavre, disparaît au bout de peu de temps. On le conçoit sans peine, car le sang ne contient plus l'acide en nature; les réactifs n'en décèlent aucune trace, et le carbone doit avoir subi quelque métamorphose.

» L'acide prussique, respiré en vapeurs, serait donc le seul poison qui donnerait la mort sans laisser d'indices, si Jacubowitsch, à l'aide du microscope, n'avait démontré qu'on rencontre alors les cellules et les tubes nerveux primitifs brisés en plusieurs points. Quand l'animal a été soumis à plusieurs reprises aux inhalations, on rencontre souvent aussi de légères inflammations du larynx et de la trachée.

» Une question importante restait encore à résoudre : trouver le meilleur antidote de l'acide cyanhydrique. Nous avions employé en vain les douches d'eau froide, l'ammoniaque, l'acide chlorhydrique, la respiration artificielle, je songeai à l'oxygène. J'y étais conduit par cette donnée rationnelle que la proportion relativement plus grande de ce corps dans l'acide carbonique rendait ce dernier moins actif que l'oxyde de carbone, et celui-ci moins puissant que l'acide prussique, substance privée d'oxygène.

» L'oxygène me paraissait donc l'antagoniste du carbone, et le meilleur antidote pour en contre-balancer les effets trop violents. A son contact au sein de l'organisme, l'acide cyanhydrique pourrait se décomposer plus facilement, et le carbone surabondant s'éliminer plus vite. Mes prévisions ne m'avaient pas trompé; j'ai pu, au moyen des inhalations d'oxygène, sauver la plupart des animaux, même ceux qui avaient respiré l'acide au 5e. Tant que la respiration n'était pas complétement abolie, l'oxygène se montrait

efficace. Mais il fallait en continuer l'usage pendant huit à douze minutes au moins, sinon tous les accidents reparaissaient, comme si ce corps était nécessaire jusqu'à ce que la dernière molécule d'acide prussique fùt éliminée de l'économie. »

ÉCONOMIE RURALE. — *Recherches sur les maladies des vers à soie; par* **M. A. Ciccone.** (Adressées par *M. Dumas*.)

(Commission des vers à soie.)

« I. M. de Quatrefages, dans son intéressante communication faite à l'Académie le 26 juillet dernier, dit que, « pour juger de l'intensité du mal, » il ne faut jamais étudier le ver au sortir de la mue; car à ce moment la » tache semble avoir complétement disparu. » Quant au fait, il n'y pas de doute; mais puisqu'il dit que la tache *semble* avoir disparu, on pourrait en conclure que la tache y est, qu'elle est cachée, et c'est la conclusion que j'en ai tirée moi-même dans ma Lettre à M. Cornalia; mais je me suis grandement trompé. Les taches disparaissent réellement; j'en ai eu la preuve dans mes dernières recherches. J'ai rencontré deux vers avec une tache très-étendue, prêts à entrer dans leur quatrième mue; je les ai mis de côté et j'ai attendu le changement de peau : l'un est mort dans une période assez avancée de la mue, de sorte que j'ai pu délivrer le cadavre de sa dépouille; l'autre en est sorti vivant. Dans les deux cas, j'ai pu remarquer que la tache restait sur la face intérieure des téguments dont les vers s'étaient dépouillés.

» II. M. de Quatrefages assure que la tache « chez le papillon agit parfois en rongeant, pour ainsi dire, certains organes extérieurs. Les pattes, » les antennes, les ailes peuvent être en tout ou en partie détruites ou défor» mées sous son influence. » Ici je crois qu'il attribue aux taches les effets qui doivent être reportés à d'autres causes. Les taches sont d'autant plus rares chez le papillon, qu'elles sont communes chez la larve : chez la larve elles détruisent, mais ne rongent pas, les organes extérieurs, souvent le cornet, parfois quelque patte, et je dis qu'elles détruisent et ne rongent pas parce que je crois avoir saisi le procédé par lequel les taches opèrent la destruction de ces organes.

» On sait que le cornet est très-souvent taché, quelquefois il est entièrement noirci. J'ai cherché au microscope l'état du cornet taché et j'ai trouvé que sa cavité était remplie d'une matière brunâtre. Supposez maintenant

que le cornet fût rempli de cette matière au quatrième âge : que va-t-il arriver à la quatrième mue? Le procédé de formation des nouveaux téguments ne peut s'établir dans le cornet, comme partout ailleurs, immédiatement au-dessous des anciens téguments, parce que sa cavité est déjà occupée par la matière de la tache ; il a lieu alors au-dessous de la tache, et le ver qui sort de la mue se présente avec son cornet plus ou moins tronqué. J'en ai vu de tronqués près de leur base.

» Quant aux papillons, j'ai vu très-souvent les pattes, les antennes, les ailes déformées, cassées, rongées ; mais il ne me paraît pas qu'il faille en accuser les taches. Je crois qu'il est plus raisonnable d'en reconnaître la cause dans cet arrêt et ce désordre de formation organique qui peut subsister en dehors de toute tache.

» III. M. de Quatrefages ajoute : « La tache se développe souvent avec » une intensité extrême autour des orifices de l'oviducte et du rectum. Ces » orifices comprimés ne permettent plus la sortie du contenu des organes. » Ainsi se forme dans le tube digestif, par la distension du cœcum, cette » vessie noire signalée d'abord par M. Coste. » Celui-ci disait (séance du 20 avril 1857) que la vésicule copulatrice se trouvait remplie d'un liquide rougeâtre. Je ne sais si c'est à cette découverte que fait allusion M. de Quatrefages; mais M. Maestri, de Pavie, avait annoncé que dans la vésicule aérienne on rencontrait souvent un liquide brunâtre. Avant 1858 je n'avais rien vu de tout cela. Pendant la campagne de 1858, je me suis mis exprès à la recherche de ces faits et j'ai ouvert un grand nombre de papillons choisis parmi les plus malades et les plus déformés. Quant au fait signalé par M. Maestri, je ne l'ai jamais vu. Dans bien des cas ce peloton, résultant des restes de l'estomac, auxquels s'adossent les résidus des réservoirs de la soie, était tellement mou, qu'il ressemblait à de la lie : ainsi il m'arrivait souvent de le crever et de voir encombrés de cette lie tous les organes du papillon. Mais après les avoir lavés au moyen d'un petit courant d'eau, j'ai retrouvé toujours la vésicule aérienne, qui était très-petite et cachée. Ainsi je crois que ces deux circonstances ont peut-être trompé M. Maestri, malgré son habileté anatomique.

» Quant au fait annoncé par M. Coste, c'est en vain que j'ai employé toute ma diligence à le chercher, et personne, que je sache, ne l'a constaté non plus. La seule vésicule que j'ai trouvée remplie d'un liquide rouge-brique ou brunâtre, c'est la vésicule cécale, et je serais tenté de croire qu'on a pris la vésicule cécale pour la copulatrice.

» Mais ce qui m'étonne dans la communication de M. de Quatrefages, c'est

qu'il paraît croire que la vésicule cécale se forme accidentellement par la distension du cœcum, opérée par l'obstacle des taches qui compriment le rectum et empêchent l'évacuation de son contenu. La vessie cécale est le produit physiologique de la métamorphose du ver, et il n'y a que des différences très-légères entre les vésicules dans les vers sains et les vers malades. De ces grandes taches aux environs du rectum, je n'en ai jamais vu : d'ailleurs elles seraient un obstacle superflu, car, ou le ver n'est pas encore prêt pour sa métamorphose, et alors le mal serait trop grave pour lui permettre de l'accomplir; ou il est déjà prêt, et alors il n'a rien à évacuer, toute fonction digestive étant abolie.

IV. « A l'origine, dit M. de Quatrefages, la tache apparaît comme une » matière très-légèrement jaunâtre, répandue entre les éléments de l'orga- » nisme. Cette matière se fonce de plus en plus, devient d'un brun noir » très-foncé, et forme des taches ou des espèces de tubercules, au milieu » desquels disparaît toute trace d'organisation. Plusieurs membres de la » Commission ont été frappés de l'analogie que cette tache présente sous le » rapport de son développement, de son aspect avec la maladie des pommes » de terre, des betteraves, et même avec certaines mélanoses observées chez » l'homme. »

» Nous voilà à la question sur la nature des taches. M. de Quatrefages se borne à faire allusion à d'autres maladies, et il paraît qu'il n'a pas encore arrêté son opinion à ce sujet. Ainsi il faut examiner de plus près cette question; car une simple allusion de la Commission de l'Académie pourrait avoir sur l'esprit public un poids bien plus grand que l'opinion parfaitement arrêtée de tout autre observateur. Recherchons d'abord à préciser la nature de la maladie d'après les idées de M. Quatrefages : ce serait une matière jaune, qui ne tarde pas à brunir, qui se répand entre les éléments des organes, les enveloppe, et y détruit toute trace d'organisation. Voyons donc ce qu'il faut en penser : et je crois qu'il faut avant tout déterminer le siége des taches.

» En général, la plupart des observateurs, pénétrés de l'idée qu'il s'agissait d'une espèce de *gangrène* ou *nécrose*, ont assigné pour siége aux taches le tissu même des téguments : à mon avis, c'est une erreur; elles reposent sur la surface interne des téguments; elles s'y appliquent, mais ne les pénètrent pas. J'ai des observations qui ne permettent pas d'en douter, et je vais les résumer : c'est d'abord le microscope qui nous en donne une preuve. On sait que le contour des objets se voit très-net et précis lorsqu'ils se trouvent placés dans le foyer des lentilles et qu'il s'obscurcit et se trouble

quand l'objet s'éloigne du foyer. J'ai observé sur une grande tache noire d'un ver au cinquième âge, que lorsque le foyer correspondait à la surface intérieure des téguments, je voyais nettement le contour des parties les plus basses de la tache; en éloignant un peu le foyer, j'ai pu remarquer que les parties basses de la tache, ainsi que la surface des téguments, allaient s'obscurcir, tandis que les parties supérieures s'éclaircissaient davantage. Lorsqu'on examine au microscope un cornet noirci, on ne voit pas les téguments hypertrophiés, mais bien une concrétion noire qui en remplit plus ou moins complétement la cavité. M. Sebert en a donné une figure assez exacte dans son Mémoire: moi, j'en possède encore une plus concluante, car on y voit un gros grumeau attaché par quelques points aux téguments qui n'en sont nullement altérés. Mais cette année j'en ai eu une preuve qui m'avait échappé auparavant. J'avais cherché à racler la tache avec le bistouri; ce fut en vain. J'avais laissé pendant vingt-quatre heures un nouveau tégument taché en macération dans l'eau; puis j'avais raclé : j'échouai aussi. Enfin je l'ai fait macérer pendant dix heures dans une dissolution assez concentrée de potasse, puis je l'ai distendu sur un plan de bois, ensuite j'ai raclé doucement, et je suis parvenu à enlever la tache des téguments sans les déchirer.

» Tous ces faits prouvent que les taches ne sont qu'un dépôt sur des surfaces : cherchons-en la nature et l'origine. S'il s'agit d'un dépôt, il n'y a que deux sources possibles : ou une sécrétion de la surface interne des téguments, ou la précipitation d'une substance dissoute dans le sang. La première hypothèse n'est pas logique, parce qu'il n'y a pas d'organes sécrétoires dans les téguments du ver : il n'y a donc plus de choix, et il faut attribuer les taches à une déposition de la matière colorante du sang.

» Cette opinion est confirmée par les observations et les expériences : en effet, la couleur apparente des taches est le brun ou le noir, mais leur couleur réelle est le jaune plus ou moins foncé; on peut s'en convaincre en écrasant une tache entre deux verres et en observant les morceaux au microscope : les gros morceaux bruns se trouvent divisés en petits morceaux jaunes. C'est que les molécules opaques jaunes, ramassées en gros morceaux, prennent une teinte brune qui va jusqu'au noir.

» A cette preuve on peut ajouter la contre-épreuve. Qu'on pique légèrement un ver, qu'on laisse sortir une goutte de sang et qu'on la laisse dessécher : dans quelques minutes, à la place de la piqûre on trouvera une tache brune presque identique à celle des vers malades. Qu'on observe au microscope ces deux espèces de taches : on n'y trouvera de différences sensibles,

ni aucune trace d'organisation. Si c'était une question de chimie, on dirait que c'est un fait prouvé par analyse et par synthèse. »

PHYSIQUE. — *Rotations électro-magnétiques dans divers liquides.* (Lettre de M. **Wartmann** à l'occasion d'une communication récente de *M. Bertin.*)

« Je viens de lire dans le *Compte rendu* de la séance du 16 août dernier un Mémoire de M. le professeur Bertin sur les rotations électro-magnétiques produites dans divers liquides, et notamment dans une solution de sulfate de cuivre. Je demande à l'Académie la permission de lui rappeler que je me suis occupé depuis plus de dix ans d'expériences analogues, dont les résultats sont insérés dans le tome XIX des *Annales de Chimie et de Physique.* »

La Lettre de M. Wartmann et celle de M. Bertin sont renvoyées à l'examen d'une Commission composée de MM. Pouillet et de Senarmont.

M. **Godard**, auteur d'un travail sur la monorchidie et la cryptorchidie de l'homme, présenté au concours pour les prix Montyon, adresse, conformément à une des conditions imposées aux concurrents, ce qu'il considère comme neuf dans ce travail.

L'Académie renvoie à l'examen de la Section de Médecine et de Chirurgie, constituée en Commission spéciale pour le concours du legs Bréant, un Mémoire sur le choléra-morbus écrit en allemand et adressé d'Oberbronn par Karl Eugen Hauchen.

CORRESPONDANCE.

M. **Élie de Beaumont** présente, au nom de l'auteur *M. Carlos Ribeiro*, un premier volume de Mémoires sur les mines et sur la géologie du Portugal.

M. **Moquin-Tandon** présente, au nom de l'auteur *M. Philippe Parlatore*, la première livraison du tome III de sa *Flore italienne.*

M. **Starling** annonce l'envoi fait avec l'autorisation de M. le Ministre de l'intérieur du royaume Néerlandais d'un exemplaire de la feuille XIV de sa carte géologique de la Néerlande.

Cette feuille est mise sous les yeux de l'Académie.

L'Académie royale des Sciences de Turin remercie l'Académie pour l'envoi d'un exemplaire du tome XV des *Savants étrangers*.

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Note sur les vibrations du sol observées à Nice pendant l'hiver* 1857-1858 *et depuis; par* **M. O. Prost**.

« Lorsque je suis revenu à Nice, dans le milieu du mois d'octobre 1857, mon pendule est resté parfaitement tranquille pendant une vingtaine de jours, mais il est sorti subitement de cet état de repos le 4 novembre par des oscillations très-intenses accompagnées comme d'habitude par celles des cristaux des salons. Ces oscillations, après avoir diminué graduellement pendant quelques jours, se remontrèrent avec une nouvelle activité vers le 18 et durèrent jusqu'au 22. Or j'ai pu vérifier depuis que la date du 4 novembre correspond avec celle d'un violent tremblement de terre éprouvé à Meneggio sur le lac de Côme, et les dates subséquentes avec celles des tremblements de terre qui ont eu lieu le 19 à Pontevédra et à Lisbonne, et le 21 à Lisbonne et à Porto.

» Depuis lors, les oscillations du pendule furent pour ainsi dire permanentes, avec de rares intervalles de repos, et leur intensité, accompagnée et caractérisée par les mouvements des cristaux, s'est manifestée de nouveau vers le 15 décembre et a duré très-longtemps; les cristaux, comme je n'avais pas encore eu l'occasion de le voir, sont restés en branle sans discontinuer jusque dans les premiers jours de janvier, et c'est pendant cet intervalle qu'ont eu lieu, d'abord le 14 décembre, le tremblement de terre de Saint-Denis-du-Sig, dans la province d'Oran; puis les terribles secousses qui ont commencé à Naples et dans la Pouille, la nuit du 16 au 17, qui, après s'être fait sentir le 17 à Hernosand en Suède, le 20 à Agram en Croatie, ont longtemps continué et ont accablé de désastres ces malheureuses contrées. Notons encore qu'elles se sont fait sentir le 25 à Saint-Veit en Autriche et à Admont et Rosegg dans la vallée de l'Ens. Leur sphère d'activité s'étendait donc très-loin, puisque pendant le même temps, c'est-à-dire à partir du 20 décembre, les secousses se sont succédé à Brousse jusque vers le 15 janvier et se sont fait sentir ce jour-là à Ratibor en Silésie, tandis que le 11 on avait une forte secousse à la Martinique, et le 26 il y en a eu une à Parme.

» Vers la fin de février, les oscillations du pendule ont commencé à diminuer graduellement, de telle sorte qu'il y en a eu très-peu dans les mois de

mai et de juin, mais elles se sont réveillées en juillet et ont augmenté d'intensité jusqu'au point de se convertir dans la nuit du 4 au 5 août en une légère secousse qui, à deux heures et demie du matin, a interrompu brusquement le sommeil d'une partie des habitants de Nice.

» Il est donc maintenant acquis à la science que ce phénomène d'oscillations qui n'avait jamais été observé jusqu'à présent est en relation avec les tremblements de terre, mais qu'il en diffère en ce qu'au lieu d'être instantané et violent comme un choc, il agit comme une vibration et peut durer des heures, des semaines et même des mois entiers.

» Maintenant, dans cette dernière Note, j'insisterai sur les considérations qui terminent ma Note précédente remise l'année dernière au mois de septembre, et je rappellerai combien il serait utile pour la science, d'abord que ces phénomènes pussent être observés avec des instruments plus délicats et plus parfaits, ensuite que l'on pût constater si, comme j'ai lieu de le penser, ils sont sensibles dans toute la ville de Nice, puis jusqu'où s'étend la zone de leur action; mais à l'Institut seul appartient de prendre l'initiative, s'il pensait qu'il fût utile d'atteindre ce but. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Recherches pour servir à l'histoire des bases organiques; par* **M. A.-W. Hofmann.** (Suite.)

« IV. *Action du bichlorure de carbone sur l'aniline.* — Dans des Notes antécédentes, j'ai décrit la réaction réciproque de l'aniline, qu'on peut envisager comme prototype bien caractérisé des monamines primaires et des bromures et chlorures diatomiques et triatomiques. Les résultats obtenus dans ces réactions, la production de l'éthylène-phénylamine et de la formyldiphényl-diamine, m'ont engagé à étudier l'influence sur l'aniline des chlorures organiques contenant même un nombre plus grand d'équivalents de chlore. L'agent dont j'ai fait choix est le bichlorure de carbone; c'est le gaz des marais tétrachloré ou bien le chloroforme dont l'hydrogène est remplacé par le chlore.

» A la température ordinaire, l'aniline et le bichlorure de carbone ne réagissent pas l'un sur l'autre; à la température de l'eau bouillante, le mélange commence à se changer, mais, même après une digestion de quelques jours, la réaction est loin d'être achevée. Cependant en soumettant un mélange de 1 partie de bichlorure de carbone et de 3 parties d'aniline, les deux corps à l'état anhydre, pendant à peu près trente heures à la température de 170 à 180 degrés, le liquide se trouve transformé en une masse

noirâtre, ou molle et visqueuse, ou dure et cassante, selon le temps et la température.

» Cette masse noirâtre, adhérant avec beaucoup de persistance aux tubes dans lesquels la réaction s'est effectuée, est un mélange de plusieurs corps. En épuisant par l'eau, on en dissout une partie, une autre restant insoluble à l'état d'une résine plus ou moins solide.

» La solution aqueuse fournit par la potasse un précipité huileux renfermant une proportion très-considérable d'aniline non changée. En faisant bouillir dans une cornue ce précipité avec de la potasse diluée, l'aniline passe à la distillation, tandis qu'il reste une huile visqueuse se solidifiant peu à peu avec une structure cristalline. Des lavages par l'alcool froid et une ou deux cristallisations dans l'alcool bouillant rendent le corps parfaitement blanc et pur, une substance très-soluble, d'un cramoisi magnifique, restant en dissolution.

» La portion de la masse noirâtre qui restait insoluble dans l'eau se dissout très-facilement dans l'acide chlorhydrique; elle est précipitée de nouveau de cette solution par les alcalis à l'état de poudre amorphe d'un rouge sale, soluble dans l'alcool qu'il colore d'un riche cramoisi. La plus grande partie de cette substance est la même matière colorante qui accompagne le corps gras cristallin. De l'autre côté des quantités considérables de la substance cristalline se trouvent quelquefois dans le produit insoluble dans l'eau.

» Le corps cristallin ne se dissout pas dans l'eau, il est difficilement soluble dans l'éther. Par le refroidissement, la solution bouillante dans l'alcool dépose ce corps en tables quadrilatères allongées, groupées quelquefois autour d'un centre commun. Cette matière est une base bien définie; elle se dissout franchement dans les acides, et est précipitée de ces solutions par les alcalis à l'état de poudre cristalline d'une blancheur éblouissante.

» L'analyse de la nouvelle base a conduit à l'expression

$$C^{38} H^{17} Az^{3},$$

formule qui est confirmée par l'analyse d'un beau chlorhydrate

$$C^{38} H^{17} Az^{3}, HCl,$$

qu'on obtient en faisant bouillir la nouvelle base avec une quantité insuffisante d'acide chlorhydrique dilué. En refroidissant, la solution dépose le chlorhydrate, qui n'est pas très-soluble, à l'état cristallin.

» Une confirmation de la formule a été fournie par l'analyse d'un sel

platinique d'un jaune clair renfermant

$$C^{38}H^{17}Az^{3}, HCl, PtCl^{2}.$$

» Le chlorhydrate aussi bien que le sel platinique sont extrêmement solubles dans un excédant d'acide chlorhydrique, qu'on doit donc éviter avec soin dans leur préparation.

» La phase de l'action du bichlorure de carbone sur l'aniline, qui donne naissance à la base nouvelle, s'exprime par l'équation suivante :

$$6C^{12}H^{7}Az + C^{2}Cl^{4} = C^{38}H^{17}Az^{3}, HCl + 3(C^{12}H^{7}Az, HCl).$$

» La formation du corps nouveau est très-facile à saisir. Il dérive évidemment de trois molécules d'aniline, dont quatre équivalents d'hydrogène sont éliminés par les quatre équivalents de chlore dans le bicholure de carbone, le carbone entrant dans le système comme molécule biatomique. Le corps nouveau se présente ainsi comme *triamine*

$$\left.\begin{matrix} C''^{2} \\ (C^{12}H^{5})^{3} \\ H^{2} \end{matrix}\right\} Az^{3}.$$

» A première vue, la substitution du carbone à l'hydrogène paraît étrange, parce que nous ne sommes pas encore habitués à ce genre de remplacement, quoiqu'il ne présente rien d'invraisemblable. Néanmoins la formule de la nouvelle base permet encore une autre interprétation. On pourrait admettre qu'une molécule d'aniline est détruite, que le carbone du bichlorure, se combinant avec l'azote, remplace à l'état de cyanogène, comme molécule monatomique, l'hydrogène d'un système diammonique. Dans la conception de cette idée, la base nouvelle se présente comme *diamine* commune

$$\text{Cyano-triphényle-diamine} \left\{\begin{matrix} C^{2}\,Az \\ (C^{12}H^{5})^{3} \\ H^{2} \end{matrix}\right\} Az^{2}.$$

» Regardée sous ce point de vue, la nouvelle base se lie intimement à la *mélaniline*, qu'on peut envisager comme cyano-diphényle-diamine

$$\text{Mélaniline } C^{26}H^{13}Az^{3} = \left\{\begin{matrix} C^{2}\,Az \\ (C^{12}H^{5})^{2} \\ H^{2} \end{matrix}\right\} Az^{2},$$

et il est digne d'observation, que la cyano-triphényle-diamine, dans son ap-

parence comme aussi dans ses propriétés chimiques, ressemble à la mélaniline d'une manière remarquable.

» Si l'expérience venait à l'appui de l'hypothèse qui admet du cyanogène dans la nouvelle base, la série phénylique ne présenterait pas moins de quatre diamines bien caractérisées, savoir :

Diéthyline-diphényle-diamine. . . $\left\{\begin{matrix}(C^4 H^4)^{\prime\prime 2} \\ (C^{12} H^5)^2\end{matrix}\right\} Az^2.$

Formyle-diphényle-diamine. . . . $\left\{\begin{matrix}(C^2 H)^{\prime\prime\prime} \\ (C^{12} H^5)^2 \\ H\end{matrix}\right\} Az^2.$

Cyano-diphényle-diamine. . . . . $\left\{\begin{matrix}C^2 Az \\ (C^{12} H^5)^2 \\ H^3\end{matrix}\right\} Az^2.$

Cyano-triphényle-diamine. . . . . $\left\{\begin{matrix}C^2 Az \\ (C^{12} H^5)^3 \\ H^2\end{matrix}\right\} Az^2.$

» J'ai l'intention de pousser mes recherches encore plus loin dans cette direction et d'examiner l'action du protochlorure de carbone ($C^4 Cl^4$), et du sesquichlorure de carbone ($C^4 Cl^6$) sur l'aniline. »

GÉOLOGIE. — *Sur le métamorphisme des roches ; par* **M. Delesse** (1).

« *Métamorphisme de la roche éruptive.* — Le métamorphisme de la roche éruptive est généralement moins bien caractérisé que celui de la roche encaissante. Il est facile de s'en rendre compte, puisque la roche encaissante était solide, et par suite presque passive. Cependant, lors même que le métamorphisme de la roche encaissante n'est pas apparent, presque toujours son existence peut être constatée par quelques essais très-simples. Il résulte d'ailleurs de causes complexes, parmi lesquelles il faut signaler la réaction mécanique et chimique des deux roches, et le jeu des actions moléculaires au moment de l'éruption.

» Lorsqu'on compare la roche éruptive qui forme le centre et les bords d'un même filon, on reconnaît qu'elle a subi des modifications dans sa

---

(1) *Comptes rendus*, t. **XLV**, p. 958, 1084 ; t. **XLVI**, p. 638 ; t. **XLVII**, p. 219.

structure et dans sa composition. Le plus souvent ces modifications ne s'étendent pas au delà de quelques décimètres. Elles sont surtout bien sensibles pour les filons peu puissants. Elles paraissent généralement avoir affecté plus fortement les laves et les roches trappéennes que les roches granitiques.

» Près des bords d'un filon, la structure de séparation devient schistoïde, prismatique, quelquefois bréchiforme. La structure d'agrégation devient moins cristalline; elle est alors grenue, adélogène et même vitreuse. Dans quelques cas, elle est globuleuse, amygdalaire ou argileuse.

» La densité diminue généralement près des bords; c'est surtout bien évident pour les laves et pour les roches trappéennes. La quantité d'eau augmente, au contraire; par conséquent elle varie en sens inverse de la densité. Son augmentation est souvent de plusieurs centièmes dans les roches trappéennes.

» Dans une roche éruptive dont la structure a été modifiée, la composition peut quelquefois rester la même; mais ordinairement la composition est aussi modifiée. Dans certains cas, elle est intermédiaire entre celle de la roche éruptive et celle de la roche encaissante. Lorsque la roche éruptive est trappéenne ou granitique, il se forme fréquemment près de ses bords un hydrosilicate. Le plus souvent même cet hydrosilicate est magnésien. Il s'observe au contact de diverses roches, mais surtout au contact du calcaire cristallin. Quand on le compare à la roche éruptive normale, on voit qu'il est moins lithoïde et plus tendre. En outre, il contient plus d'eau, plus de magnésie, et au contraire moins de silice, moins d'alumine et moins d'alcalis. Cet hydrosilicate magnésien n'est pas ordinairement un minéral défini; cependant il peut aussi se rapporter à la saponite, à l'écume de mer, à la pyrosklérite, au mica, à la serpentine, au talc, à la chlorite.

» Parmi les minéraux qui se montrent dans la roche éruptive près de son contact avec la roche encaissante, on doit encore signaler les carbonates et le quartz.

» Divers silicates, et spécialement le grenat, l'idocrase, l'épidote, se sont également développés près du contact.

» Enfin, lorsque la réaction entre les deux roches a été très-vive, il n'y a plus entre elles de limite nette; il s'est établi un échange plus ou moins complet des substances et des minéraux qui composent chacune d'elles.

» Les minéraux des gîtes métallifères se retrouvent fréquemment, soit dans la roche encaissante, soit dans la roche éruptive. Ils imprègnent ces roches et tapissent leurs cavités; ils sont surtout abondants près de leur

contact. Du reste, ils se présentent avec les caractères qui leur sont habituels dans les filons. Bien qu'ils aient fréquemment contribué au métamorphisme, leur présence est toujours accidentelle.

» Les minéraux qui se sont développés par le métamorphisme de contact sont assurément très-nombreux et très-variés; mais il importe de remarquer qu'ils sont presque les mêmes dans la roche encaissante et dans la roche éruptive. Il est d'ailleurs facile de s'en rendre compte lorsqu'on remonte à leur origine; la plupart d'entre eux résultent, en effet, d'infiltrations et de sécrétions; ils ont imprégné les deux roches en contact, ou bien ils ont rempli les fissures, les retraits et les vides qui ont pris naissance lors de l'éruption. Souvent ils se sont formés aux dépens d'éléments fournis à la fois par les deux roches.

» Le quartz et les carbonates spathiques paraissent surtout fréquents lorsque la roche éruptive ou la roche encaissante renferment elles-mêmes de la silice ou des carbonates.

» Les zéolithes sont spécialement associées aux roches volcaniques telles que les laves, le basalte, le trapp. La tourmaline, au contraire, est associée aux roches granitiques.

» Les nombreux silicates auxquels M. Dana donne pour types le grenat et le pyroxène, résultent d'une combinaison directe de bases terreuses avec la silice ou avec les silicates; ils se sont développés à la fois dans la roche éruptive et dans la roche encaissante.

» Du reste, les feldspaths et les minéraux qui constituent la roche éruptive ne s'observent dans la roche encaissante que lorsqu'il y a passage entre les deux roches.

» Quant aux minéraux des gîtes métallifères, ils ont généralement accompagné la roche éruptive.

» Si maintenant on considère, non plus seulement une roche éruptive et une roche encaissante, mais deux roches quelconques se trouvant en contact, il est facile de voir que chacune d'elles pourra éprouver un métamorphisme. De plus, ce métamorphisme sera identique à celui que nous avons plus spécialement étudié. Concevons, en effet, que par suite de différentes circonstances, l'une ou l'autre des deux roches considérées devienne plastique, il est visible que les actions moléculaires seront mises en jeu et pourront s'exercer librement; alors, les mêmes éléments se retrouvant en présence, les minéraux qui se formeront seront aussi les mêmes.

» Enfin, si l'on suppose que les deux roches soient entièrement plastiques, comme cela doit avoir lieu à une certaine profondeur dans l'intérieur

de la terre, il s'établira entre elles un échange mutuel; par suite il y aura un passage insensible de l'une à l'autre. Leurs réactions, bien qu'elles soient alors très-complexes, se définissent cependant d'une manière simple, car elles s'exercent et elles sont comprises entre deux limites représentées par chacune des deux roches que l'on considère. »

GÉOLOGIE. — *Des falaises des côtes de la Méditerranée;*
par M. MARCEL DE SERRES. (Extrait.)

« Les falaises des côtes de la Méditerranée comprises entre Cette et Agde (Hérault) appartiennent à deux ordres de terrains de nature et d'âge très-différents. Les unes dépendent des terrains secondaires et les autres des formations volcaniques d'une date bien plus récente. Nous décrirons d'abord les premières, parce que les terrains qui les composent sont les plus anciens.

» Les falaises de la partie orientale du massif des environs de Cette sont formées par des poudingues calcaires immédiatement superposés sur les dolomies jurassiques. Elles sont situées à une petite lieue à l'ouest de Cette et reculent avec une grande rapidité vers l'intérieur des terres.

» Les éboulements y sont si fréquents, que bientôt on ne verra plus de trace des roches cimentées. Un pont ou arceau naturel formé par la désagrégation de ces roches, dont il est un des débris, en est la preuve. Cet arceau, maintenant assez avancé dans la mer, a été détaché de la falaise, dont il faisait naguère partie. L'étendue de l'intervalle qui le sépare de la côte nous dit assez avec quelle promptitude il a dû se former ; il n'existait pas, du reste, il y a deux ou trois ans. Les éboulements dus à l'action des eaux des mers sur la base de la côte coupée à pic ont démoli une partie des poudingues qui couronnent cet escarpement, et ont mis à nu les rochers dolomitiques qui les supportaient.

» Les falaises du système occidental se rapportent toutes aux formations volcaniques. Elles composent une partie de la côte entre la plage des Onglons et d'Agde. Leur escarpement est tout aussi abrupt que le système des falaises orientales. Quant à leur élévation, elle est généralement plus grande. Celles-ci sont les plus connues, non parce qu'elles sont en plus grand nombre, mais à cause de l'aspect imposant de l'une d'entre elles. Elle est également remarquable par sa forme demi-sphérique ou plutôt par sa disposition en ovale allongé.

» Ces falaises sont connues sous le nom de *conques,* probablement parce

qu'elles forment dans leur ensemble comme de vastes cirques. On en compte jusqu'à quatre, réunis en quelque sorte auprès du fort de Brescou.

» Le quatrième de ces cirques présente la forme d'une ellipse dont le grand diamètre a environ 400 mètres et le petit de 100 à 125 mètres. La hauteur moyenne des tufs qui couronnent cette conque est de 20 à 25 mètres. Leur plus grande élévation ne dépasse guère 35 mètres. La partie qui regarde la mer a été principalement attaquée par les vagues; elles en ont démoli et emporté de vastes portions. Aussi l'ovale du cirque n'est-il pas fermé du côté du sud.

» La nature et la position des couches est ici la même que dans les conques précédentes. En bas elles se rapportent aux laves compactes, et dans leurs parties supérieures à des tufs volcaniques. Ces roches éprouvent de nombreux éboulements, surtout pendant l'hiver de 1857 à 1858, qui a été, comme on le sait, si remarquable par l'abondance des pluies.

» Aussi la pointe occidentale de la conque sera probablement emportée dans peu de temps, et sa sphère en sera considérablement agrandie. Les douaniers qui habitent la plate-forme de cette conque remarquent chaque année un plus grand éloignement de la côte des deux rochers basaltiques nommés *les Frères*. Nous en avons été également frappé dans la dernière excursion que nous y avons faite en août 1858.

» Le moment ne paraît pas très-éloigné où les rochers les plus élevés du cirque, sur lesquels est établi un mur de fortification, se trouveront isolés du rivage. Cette supposition est assez vraisemblable d'après quelques circonstances qui ont une certaine valeur.

» Le petit axe de l'ellipse de la grande conque s'agrandit tous les jours par l'éboulement des tufas, et, par conséquent, le rivage de la mer s'avance constamment dans l'intérieur des terres et dans la direction du sud au nord. D'un autre côté, il se forme une autre conque en face de Brescou et dans la partie du rivage qui envisage l'ouest. C'est là un résultat des éboulements qui ont eu lieu en 1858, et qui ont entraîné de 3 à 4 mètres de tufs en largeur, depuis la base jusqu'au sommet du cirque.

» Quant au petit axe de la nouvelle conque qui commence à se former, il est dirigé de l'ouest à l'est : or ces deux directions représentent chacune la résultante des actions exercées par les vagues ; comme elles se coupent à angle droit avec celles suivies par les eaux des mers dans leur marche progressive vers l'intérieur des terres, elles finiront par se rencontrer. Le jour où la langue de terre d'une centaine de mètres qui sépare maintenant les deux conques sera emportée, ce jour-là même les eaux isoleront les rochers

et exerceront leur action destructive sur les laves compactes surmontées par de puissantes couches de tufs. Ces couches supérieures s'écrouleront à leur tour, faute d'appui, et il ne restera plus en avant du rivage et dans le sein de la mer que des rochers basaltiques analogues aux deux Frères.

» Ces derniers sont des espèces de sentinelles avancées, ou plutôt des témoins irrécusables des progrès qu'a faits la mer sur les couches meubles qui les surmontaient naguère. En effet, il y a au plus une dizaine d'années que l'on pouvait sauter d'un rocher à l'autre, sans mettre le pied dans l'eau. On ne le pourrait plus aujourd'hui, leurs bases étant plongées dans la mer.

» La côte des environs d'Agde où existent les falaises se termine à l'ouest par une coulée volcanique sortie du mont Saint-Loup, et à l'extrémité opposée de laquelle est bâti le fort de Brescou. Cette coulée est interrompue depuis la côte jusqu'aux rochers du fort. Là seulement existent des basaltes élevés au-dessus de la Méditerranée de 7 à 8 mètres, surtout ceux situés dans la direction du sud. Il est probable qu'ils ont eu la même élévation dans d'autres parties de l'île, d'autant que lors de la construction du fort on a fait jouer la mine, pour en égaliser le sol. Cette île n'a guère plus de 400 à 500 mètres dans son plus grand diamètre.

» La coulée volcanique se continue du reste vers le sud, bien au delà du fort; toutefois les laves qui la composent ne s'élèvent pas au-dessus du niveau de la mer. Malgré cette interruption d'environ une demi-lieue, les faits précédents font supposer que les roches volcaniques sur lesquelles le fort est bâti, étaient jadis élevées au-dessus de la Méditerranée, et atteignaient les roches du rivage opposé. Leur isolement paraît dû à des actions du même genre que celles qui ont produit sur la côte les divers changements que nous avons signalés.

» Ces faits prouvent non-seulement avec quelle promptitude les falaises s'écroulent et finissent par disparaître, mais ils sont également la preuve que, malgré la fréquence des éboulements, ce phénomène est encore peu avancé et n'a pas exercé une influence bien manifeste sur la forme et la disposition générale des côtes. »

MÉTÉOROLOGIE. — *Bolide observé dans les environs de Hédé (Ille-et-Vilaine)*; Lettre de M. DE LA HAYE.

« Je m'empresse de vous faire savoir qu'hier soir 13 septembre, à $7^h 15^m$ du soir, un énorme bolide a traversé le ciel au-dessus de mon habitation,

située en Bretagne, près de Hédé, entre Saint-Malo et Rennes. L'arc décrit allait du sud-est au nord-ouest, passant par le zénith. Ce météore avait la forme d'un globe de feu arrondi en avant et allongé à la partie postérieure. Sa marche, quoique très-rapide, a été assez prolongée pour que l'on ait eu le temps d'avertir les personnes présentes, qui ont pu le voir à leur aise jusqu'à ce que les arbres l'aient dérobé à leurs yeux. Quelque temps après, une explosion forte, et cependant sourde, comparable à celle d'une puissante mine, s'est fait entendre. Elle semblait avoir lieu à environ 2 ou 3 kilomètres, et elle s'est prolongée pendant au moins une minute, imitant le roulement du tonnerre.

» Le ciel était sans un seul nuage, l'air du plus grand calme et d'une sérénité parfaite. »

M. Bulard présente une série de dessins de la *comète* de *M. Donati* et y joint la Note suivante :

« Cette comète a été observée les 11, 12, 13, 14, 15, 18 et 19 septembre, dans le jardin de M. Foucault, à l'aide d'un télescope parabolique construit sur les plans et d'après les méthodes de ce savant.

» Les grossissements employés étaient de 80 et 110 fois seulement. Ces dessins mettent en évidence plusieurs faits intéressants pour l'histoire physique de la comète de M. Donati. Ainsi, pendant les premiers jours d'observation, l'intensité lumineuse de la queue paraissait uniforme dans le sens de la largeur et variait seulement dans le sens de la longueur, de manière à se fondre insensiblement et à disparaître dans le fond noir du ciel. Mais le 18 et le 19 septembre, la queue avait pris un autre aspect; les bords plus brillants, la partie médiane plus obscure répondaient mieux à l'idée théorique que certains astronomes se sont faite sur la constitution physique de ces appendices singuliers et encore inexpliqués. La longueur de cette queue est d'environ 5 degrés. Dans les six dessins du noyau et de la partie principale de la queue, je me suis attaché à faire ressortir la frappante supériorité d'éclat du noyau central dont le diamètre a été évalué par M. Hind à environ 3000 milles anglais ou à 4000 kilomètres de diamètre. Mais un phénomène bien digne d'attention, et que j'ai noté sur le dessin du 19 septembre, c'est l'espèce de phase que le noyau a présentée, à l'époque même où la partie médiane de la queue commençait à s'obscurcir. On sait que le noyau d'une comète n'est pas un corps solide comme la lune ou les planètes qui

offrent des phases lorsqu'elles présentent obliquement à l'observateur leur face illuminée par le soleil. La phase que j'ai constatée sur la comète de M. Donati ne saurait donc s'expliquer par de simples relations de position; c'est pourquoi je me suis attaché à la reproduire avec exactitude.

» Si les hommes de science veulent bien considérer combien les descriptions verbales sont insuffisantes en pareil cas, ils accueilleront peut-être avec intérêt les dessins que je leur présente. Ces dessins tirent en outre une valeur toute particulière de l'instrument puissant à l'aide duquel ils ont été faits. Ce sont les premiers essais de l'invention toute récente de M. Foucault, et ils peuvent faire juger jusqu'à un certain point de la netteté et du pouvoir optique de ses admirables télescopes à miroir parabolique en verre argenté. »

M. C. Cory adresse de Great-Yarmouth, comté de Norfolk, une Lettre relative à un observatoire marin qu'il est sur le point d'établir dans ce port, dans le but d'étudier les habitudes et les instincts des poissons. Il se propose de s'occuper principalement des espèces pour lesquelles cette importante station de pêche est particulièrement célèbre, les harengs et les maquereaux. Il s'estimera heureux d'obtenir communication d'un Mémoire de M. Coste sur des expériences et observations d'ichthylogie faites par cet académicien à Concarneau (Finistère).

Ce Mémoire paraît être celui que M. Coste a communiqué à l'Académie, le 13 juillet dernier, et qui se trouve imprimé dans le *Compte rendu* de cette séance. On transmettra ce renseignement à M. Cory.

(Renvoi à l'examen de M. Coste.)

M. Vattemare adresse pour la bibliothèque de l'Institut le XVe volume des Comptes rendus des travaux de la Société agricole de New-York et annonce la perte d'un navire qui portait entre autres ouvrages destinés à l'État de New-York deux volumes donnés par l'Académie, les tomes XXVII des Mémoires et XIV des *Savants étrangers*. M. Vattemare exprime l'espoir d'obtenir de l'Académie de nouveaux exemplaires destinés à remplacer ceux qui ont été perdus

(Renvoi à la Commission administrative.)

M. Vaughan, qui avait précédemment envoyé de Cincinnati (Amérique du Nord) des Notes imprimées sur diverses questions d'astronomie, adresse

aujourd'hui des feuilles d'une nouvelle publication relative au même ordre de questions, en demandant qu'elles soient renvoyées, comme les premières, à l'examen de M. Delaunay, qui en fera, s'il y a lieu, l'objet d'un Rapport verbal.

La séance est levée à 4 heures trois quarts. É. D. B.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans la séance du 20 septembre 1858 les ouvrages dont voici les titres :

De la mort subite dans l'état puerpéral; par le Dr Ambroise E. MORDRET. Paris, 1858; in-4°.

Note sur le Ñandú ou autruche d'Amérique et sur les moyens de l'acclimater en France ; par M. le Dr VAVASSEUR ; br. in-8°.

Géodésie. Magnétisme. Sur la différence des longitudes entre Berlin et Bruxelles, déterminée par la télégraphie électrique ; br. in-8°. (Extrait d'un article de M. ENCKE.)

Recherches statistiques sur le choléra de l'Yonne en 1854 dans ses rapports avec la nature géologique du sol; par M. E. DUCHÉ. Auxerre, 1858; br. in-8°.

Conséquences de la désaération des liquides, seul moyen efficace d'arriver à leur compression ; par M. L.-J. CHEVAL. Paris, 1858; br. in-8°.

Quelques lignes sur les chevaux bretons ; par M. Gustave JOUBERT. Morlaix, 1858; 1 feuille ½ in-12.

Exposé des travaux de la Société des Sciences médicales du département de la Moselle ; année 1857. Metz, 1858; in-8°.

Flora italiana... *Flore italienne ou description des plantes qui naissent à l'état sauvage ou sont passées à cet état en Italie et dans les îles adjacentes; par* le professeur Philippe PARLATORE ; vol. IIIe, part. 1re. Florence, 1858 ; in-8°.

Memorias... *Mémoires sur la géologie et les mines du Portugal; par* M. Ch. RIBEIRO ; vol. Ier. — 1re partie : *Reconnaissance géologique et physiologique des environs de Lisbonne au point de vue des travaux destinés à fournir cette ville d'eau potable.* — 2e partie : *Mémoire sur les mines de charbon des districts de Porto et de Coimbre et sur les mines de charbon et de fer du district de Leiria ;* in-8°.

Report... *Rapport sur la vingt-septième réunion de l'Association britannique*

pour l'avancement des Sciences, tenue à Dublin en août et septembre 1857. Londres, 1858; in-8°.

Transactions... *Transactions de la Société d'Agriculture de l'État de New-York avec un résumé des travaux des Sociétés agricoles du comté;* vol. XV, année 1855. Albany, 1856; in-8°.

Geologische... *Carte géologique de la Néerlande dressée par* le Dr W.-C.-H. STARING; feuille 14. Harlem, 1858; in-folio oblong.

Beskrifning... *Description des gisements de minerai de fer de certains cantons de la Dalécarlie; par* M. A. ERDMANN. Stockholm, 1858; br. in-4°.

Annalen... *Annales de l'Observatoire royal de Munich, publiés par* M. J. LAMONT; tome X. Munich, 1858; in-8°.

Meteorologische... *Observations météorologiques faites au même observatoire dans les années* 1825-1827; *par* MM. J. DE SOLDNER et le Dr J. LAMONT. 2e *Supplément aux Annales de l'Observatoire de Munich.* Munich, 1857; in-8°.